Александр
Поповский

Законы жизни

Александр
Поповский

Законы жизни

Советский писатель
Москва · 1963

Александр Поповский известен читателю как автор научно-художественных произведений, посвященных советским ученым. В сборнике «Законы жизни» писатель знакомит читателя с образами и творчеством плеяды замечательных ученых-физиологов, биологов, хирургов и паразитологов. Перед читателем проходит история рождения и развития научных идей великого Павлова, его ближайшего помощника К. Быкова, академиков Е. Павловского, А. Вишневского и В. Филатова.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Справедливым должно считаться распространенное мнение читателей о том, что писатели редко останавливают выбор своих персонажей на деятелях науки и что если на последних иногда и сосредоточивается внимание писателя, то образ ученого подчас выявляется в искаженной форме.

Подчеркивается обычно изолированность ученого, оторванность его от общественной жизни, утрированная рассеянность, ограниченность интересов, не выходящих за пределы его узкой специальности.

В таком виде зачастую «подается» ученый театральному зрителю, такие черты вкладывает нередко писатель в образы деятелей науки.

Нет надобности говорить о том, как далеки от таких искаженных «образцов» типы наших настоящих передовых советских ученых.

Чем приходится объяснять это явление, ставшее в значительной мере литературным трафаретом?

Общей причиной является прежде всего изолированность некоторых писателей от коллектива ученых, причем эта обособленность присуща в одинаковой мере как тем, так и другим.

Помимо этого, чтобы понять и правильно обрисовать интеллект настоящего ученого, новатора науки, творца крупнейших теоретических и прикладных ценностей, писателю необходимо много и серьезно поработать.

Он должен подойти к его изучению не только как художник, создатель живых, полнокровных характеров, но в значительной мере углубиться и в недра его тонкой научной специализации, а также детально ознакомиться с той в широком понимании «внешней средой», которая окружает и влияет на ученого.

Научных деятелей приходится длительно изучать, применяя при этом особые методические приемы, которые должны рождаться в самом процессе творческой работы писателя.

Для успешного осуществления такой сложной задачи писатель должен обладать особым вкусом к сюжету своего изучения, специфическими

свойствами таланта, своеобразием научно-писательского дарования. Только при этих условиях ему будет гарантирован успех.

Тем большая честь, наряду с огромной ответственностью, падает на тех писателей, которые дерзают подвизаться на этом трудном, но высокоблагородном и крайне заманчивом поприще.

К ним принадлежит, в частности, и Александр Поповский.

Этот писатель создал целую серию ярких образов передовых ученых нашей страны, творящих вместе со всем советским народом огромные ценности, направленные на благо социалистической родины.

Предлагаемая вниманию читателя книга посвящена творческой характеристике крупнейших биологов и медиков. Здесь обрисованы великий физиолог академик И. П. Павлов, физиолог К. Д. Быков, офтальмолог В. П. Филатов, паразитолог Е. Н. Павловский, хирург А. В. Вишневский, биолог А. Г. Гурвич. Задачей книги является не создание биографий указанных ученых, а обрисовка в художественно-литературной форме наиболее красочных, специфических особенностей их творческой научной работы, ярких новаторских дерзаний, которые выдвинули их в первый ранг деятелей науки.

Автора не интересуют хронологические даты, биографические детали указанных лиц. Он, как художник пера, работает мазками, выхватывает из жизни ученых хотя отдельные, но наиболее острые специфические моменты их творческого пути. Он развертывает перед читателем интереснейший процесс возникновения у ученых отдельных идей, рождение методов, эволюционные этапы их исследовательской работы; читатель знакомится с их восприятием успехов и неудач, с их несгибаемой волей, упорством и трудолюбием, позволяющими добиться в конечном итоге конкретных достижений.

Произведения А. Поповского, помимо художественного значения, несомненно окажут благотворное влияние на нашу молодежь. Дело не только в том, что они познакомятся с творческой деятельностью отдельных лиц, с их значением в истории человеческой культуры. Значимость книги Поповского в том, что она сможет зажечь в сердцах наших советских юношей и девушек огонь любви к научным исканиям.

Наша молодежь познакомится с такими качествами крупнейших советских ученых, как безграничная преданность делу, страстность в труде, отсутствие самоуспокоенности, творческий антузиазм, экспериментальный риск, переходящий в ряде случаев в личный героизм, пренебрежение к бытовым лишениям, а самое главное — беззаветвая любовь к своей родине, к своему народу, высокий, принципиальный патриотизм.

Все ато послужит для чуткой молодежи образцом и примером личной работы, окажет стимулирующее влияние на их дальнейшую трудовую жиань.

Такова в моем представлении основная ценность работ писателя А. Поповского.

Академик К. И. Скрябин

Неудержимый со времени Галилея ход естествознания впервые заметно приостанавливается перед высшим отделом мозга, перед органом сложнейших отношений животных к внешнему миру. И казалось, что это недаром, что здесь — действительно критический момент естествознания, так как мозг, который в высшей его формации — человеческого мозга, создавал и создает естествознание, сам становится объектом этого естествознавия.

И. П. Павлов





Задача физиологии состоит в том, чтобы проследить жизнь от клеточки до мозговой деятельности... Социальный человек ускользает от физиологии. Социология, напротив, овладевает им при выходе из состояния простой животности...

А. И. Герцен

ЕГО СТРАСТИ НЕ УГАСЛИ

Прежде чем последовать за ходом развития идей Ивана Петровича Павлова, обратимся к тому далекому прошлому, когда наш будущий ученый был еще юношей шестнадцати лет и известность его не выходила за пределы двух-трех улиц в захудалом приходе отца, священника церкви Николы Долгошеи. Время всяческих дум, страстных планов и надежд. Интересы колеблются между школьными уроками и проблемой мировых загадок. Безудержная фантазия далека от действительности, грезы заполняют мир, увлечения не знают границ.

Именно в эту пору возник у Павлова интерес к физиологии, утвердилось чувство, владевшее им семьдесят лет. Увлечение пришло со страниц книжки, написанной безыскусственно и наивно. В ней речь шла о вещах, ничем не замечательных, обычных: кишечник, желудок, кровеносные сосуды и мозг, — но как пришлась эта книжка по душе молодому читателю! Обыденное, казавшееся простым и немудреным, стало загадочным и сложным. Кто мог подумать, что «пища бьется в желудке, как сливки в маслобойке», что «она безостановочно переносится справа налево и слева направо вдоль длинного изгиба к острому его концу, смешиваясь с желудочным соком»?

Это именно так, и это впервые было прослежено у канадского охотника через свищ, образовавшийся после ранения.

Поводов для изумления в действительности было немного. Ничего обстоятельного ни о желудке, ни о кишках и железах наука еще сообщить не могла. В книжечке этих сведений тоже не было. Неверные умозаключения сменялись догадками, произвольные сравнения — обобщениями. За нервной системой признавалось скромное назначение — расстраивать пищеварение; за сигарой, наоборот, — благотворное свойство усиливать выделение желудочного сока. Жиры обращались не в мыла, а в «масла», и не в тонких кишках, а в желудке...

Молодой читатель ни в чем не смел сомневаться, он верил, что кровь — таинственный центр жизненных сил, и в каждой капле ему виделись чудеса и превращения. Взять хотя бы рисунок на обложке: какое удивительное кружево, тончайшее сплетение нитей образуют под кожей волосные сосуды — капилляры. Теперь ему ясно, почему из каждой царапины всегда готова выступить кровь. Малейший укол — и чудесный узор нарушен. Десять фунтов крови пульсирующим потоком устремляются из сердца в стволы артерии, так похожие на ветви. Источник несет больше сорока растворенных веществ: газы, соли, мыла и железо. Железо может быть выделено в кусок звонкого металла. Чем не идея: чеканить медали в честь великих людей из содержимого их собственной крови!

Книга изобиловала загадками, удивительными и не всегда понятными рассказами. Есть люди, говорилось в ней, неспособные проглотить чашку кофе без того, чтобы у них не началась ужасная рвота, иные от крыжовника заболевают горячкой. Один не выносит яиц, не ест пирогов, приготовленных на масле, а съев по незнанию, тяжело заболевает. Чай, который мы пьем, может вызывать сердцебиение и нервные припадки, вплоть до паралича. Но теин, которому чай обязан своими свойствами, не приносит организму заметного вреда. Вода усиливает жажду, когда мы глотаем ее в виде снега. Говорят, что жители арктических стран терпят самую страшную жажду, но отказываются утолять ее снегом. Лед, напротив, прекрасно утоляет жажду, хотя и тает медленнее снега.

Мудрено от таких чудес не прийти в волнение, не запомнить их надолго. Десятки лет спустя Павлов рассказывал своим ученикам, как поразило его сообщение, что без соли человек погибает самым жалким образом и что в варварские времена кормление преступника обессоленной пищей применялось как форма мучительной казни. Еще запомнил юный читатель историю с моряками, потерпевшими кораблекрушение. Поголодав месяц в море, они приобрели потом странную привычку

набивать свои карманы снедью, чтобы во всякое время иметь пищу под рукой.

Такова уж сила печатного слова: вероятное и невероятное сделали свое дело — мальчик дал себе слово убедиться собственными глазами, что пища бьется в желудке, как сливки в маслобойке, что человеческий волос настолько толще волосного сосуда, насколько морской канат толще веревочки. Он обязательно будет извлекать металлы из крови и уже точно проверит, действительно ли молоко ослицы так схоже с молоком женщины.

Двадцати лет Павлов прочитал книгу Ивана Михайловича Сеченова «Рефлексы головного мозга», и с этого момента определилась его судьба. Молва, что сочинение подверглось аресту и служит развращению нравов, не отпугнула его. «Рефлексы» запомнились на всю жизнь, руководили его помыслами и чувствами. Словно призванный в науку раскрыть и углубить идеи учителя, он, за что бы ни брался, мысленно видел начертанный Сеченовым путь. И в пятьдесят и в семьдесят лет Павлов одинаково любил цитировать его книгу на память. «Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности, — любовно повторял он Сеченова, — сводится окончательно к одному явлению — к мышечному движению. Смеется ли ребенок при виде игрушки, улыбается ли Гарибальди, когда его гонят за излишнюю любовь к родине, дрожит ли девушка при первой мысли о любви, создает ли Ньютон мировые законы и пишет их на бумаге, — везде окончательным фактором является мышечное движение...»

Везде и во всем влияние мозга — интимное и тайное, необъяснимое и чудесное, — всему объяснение в центральной нервной системе, в рефлексах головного мозга.

Значительные события назревали в ту пору в России. Общественное движение шестидесятых годов всколыхнуло страну, пробудило в народе огромный интерес к естественным наукам.

«Во всей истории естествознания, — писал о том времени Тимирязев, — не найдется других десять — пятнадцать лет, в пределах которых изучение природы сделало бы такие дружные одновременные и колоссальные шаги. Добавим к этому, что самые выдающиеся представители этого научного движения выступали сами со своими открытиями перед широкой публикой, положив начало небывалой до той поры популяризации науки, и мы поймем, что эта могучая волна, докатившись до наших пределов, подхватила сначала отдельные наиболее подготовленные личности, а затем по передаче всколыхнула и наиболее широкие слои общества».

Еще один автор поразил воображение молодого читателя, привлек своей страстностью и новизной идей. Это был Писарев.

Он писал очень просто о том же: о физиологии живого организма, о крови, о дыхании и пищеварении, но как необычно звучали его выводы, потрясающие ум наблюдения!

И многотрудная жизнь страстного трибуна, революционного демократа и просветителя, и беспримерная вера его в силу науки вдохновили молодого Павлова. Он последует примеру неутомимого борца за техническое и социальное переустройство родины — Писарева и посвятит себя естествознанию.

«У меня сейчас как живая перед глазами стоит сцена, — вспоминает Павлов в письме к своей будущей жене, — как несколько нас семинаристов и гимназистов в грязную холодную осень по часу стоим перед запертой дверью общественной библиотеки, чтобы первыми захватить книжку «Русского слова» со статьей Писарева».

Мужественные проповеди Чернышевского, Писарева и Добролюбова — этих горячих поборников естественных наук — утвердили в душе молодого человека страстную готовность служить делу народа. Взволнованный их призывами отстаивать свет от тьмы, добро от зла, истину от суеверия, он решает не отступить в своей жизни от их бессмертных заветов.

Решено! Он, Павлов, станет физиологом и сделает задачей своей жизни — служить своими знаниями народу.

Иногда ему казалось, что избранная специальность не для него, ему трудно будет изучать физиологию. Он любит животных, особенно собак, — легко ли ему будет ставить опыты на них, подвергать их страданиям? Он питает страсть к физическому труду, привязанность к земле и просторам степи, любит, как его отец, копаться в саду, в огороде, в хозяйстве, охотно столярничает и токарит. Подвижной и горячий, с сильными руками, рожденными для труда, сможет ли он проводить дни в душной лаборатории, пропитанной запахами реактивов? Найдет ли в себе силы проводить часы за микроскопом? Сейчас ему трудно усидеть за книгой, его так и подмывает схватить лопату, броситься в сад, поиграть в городки. Не лучше ли стать агрономом, геологом, землемером и не замыкаться всю жизнь в стенах лаборатории?

Ничто уже не могло помешать его решению, он будет физиологом и никем другим. Никакой потачки собственным слабостям, никакой, ни за что! Не следует бояться трудностей: одно дело любить кошек и собак, любить их порой чрезмерно, а иное — бороться за истину. Он дает себе слово щадить их, обходиться с животными как врач с больными.

Вместе с любовью к естествознанию и пониманием его важности для блага народа в сознании Павлова утвердилось и другое — интерес к философскому осмысливанию живой при-

роды, уверенность в том, что ее развитие подчинено материальным законам, неотделимым от вечных основ мироздания.

Будущий физиолог оказался благодарным учеником. Через всю жизнь пронес он свою любовь и признательность к тем, кто обогатил его мысли и чувства в раннюю пору жизни.

Двадцати одного года Павлов поступил в университет, на естественное отделение, а пять лет спустя занял место ассистента в ветеринарном институте. Полученное образование показалось ему недостаточным, и он поступает в Медико-хирургическую академию. Медицина того времени не рождает у него счастливого чувства энтузиазма; клинику он еще не успел полюбить, хотя кончил курс с золотой медалью.

Легко представить себе состояние молодого человека, когда вместе с дипломом ему вручили направление на врачебную практику. Прощай, физиология, мечты о науке. Прощайте, друзья и брат — его благодетель, искусно умевший доставать для него деньги, обед и заботиться о его благополучии...

Волнения, однако, оказались преждевременными. По конкурсу его, как медика, оставили для усовершенствования в Петербурге. В лаборатории профессора Сергея Петровича Боткина, пристроенной к клинике на Выборгской стороне, проводит Павлов около десяти лет своей жизни. Здесь он обнаруживает свои исключительные способности экспериментатора. Ни одна из фармакологических и физиологических работ многочисленных сотрудников ученого не минует рук Павлова. На каждой диссертации явственно лежит печать его помощи. Он выступает наконец с оригинальной работой о центробежных нервах сердца и доказывает, что существующая теория сердечной деятельности недостаточна.

Этой замечательной работе предшествовало следующее.

В 1845 году братья Вебер установили, что блуждающий нерв замедляет сокращения сердца. То было первое исследование о нервах, регулирующих деятельность этого органа.

Двадцать лет спустя русские ученые — братья Цион доказали, что, помимо блуждающего нерва, на сердце оказывает влияние и симпатический нерв, который убыстряет сердечный ритм.

Павлов обнаружил новую функцию сердечных нервов, он из того же симпатического нерва выделил отдельные волокна, которые регулируют силу сердечного сокращения. Павлов выводил сердце животного из равновесия и, возбуждая затем открытые им волокна электрическим током, восстанавливал работоспособность сердечного мускула, не учащая при этом его сокращений.

Как же удается этим волокнам усиливать сердечный удар и повышать возбудимость мышцы или ослаблять удар и понижать ее возбуждение?

Павлов объяснил это тем, что открытые им волокна контролируют питание сердечной мышцы. Усиливая или ослабляя усвояемость веществ, волокна делают более или менее мощным ее удар.

Питание сердца, таким образом, оказывается под двойным контролем: нервов сосудистых, ведающих током крови, и нервов, определяющих в интересах всего организма точные размеры необходимого для сердца питания.

Учение о нервах, регулирующих ритм и силу сердечных сокращений, было завершено, однако история эта имела свое продолжение.

Павлов представил свой труд к соисканию премии и совершенно неожиданно узнал, что подобная работа уже проделана другим — англичанином Гаскеллом. Ознакомившись с ней, русский исследователь выступил в защиту своего приоритета. Во-первых, писал Павлов в своей диссертации, Гаскелл свои опыты проводил на холоднокровном организме — на черепахе, он же, Павлов, экспериментировал на сердце теплокровного животного. Во-вторых, англичанин приписывает открытому им нерву исключительно двигательное свойство, подобно нервам скелетной мускулатуры. Совершенно иначе расценивает это Павлов. Он убедился, что открытый им на собаке нерв обеспечивает мышцу сердца питанием.

Никто не защитил приоритет русского ученого. В этом случае Павлов не был исключением. Той же участи подверглись его предшественник Сеченов и современник Введенский. Не были счастливей их великие русские ученые прошлого. От времен Ломоносова уж так повелось, что отечественные ученые становились время от времени жертвой зарубежных охотников до чужого добра.

Как же удалось Павлову так глубоко заглянуть в систему кровообращения? Что содействовало его исключительному успеху?

Прежде всего — его искусство создавать оригинальные средства исследования, разрабатывать методики, казавшиеся неосуществимыми.

В течение долгого времени физиологи искали способ изолировать нормально действующее сердце млекопитающего, заставить этот орган бесперебойно работать во время сложного эксперимента. То, что легко осуществлялось на лягушке, не удавалось на теплокровном животном. Павлов это препятствие преодолел. Он заменял большой круг кровообращения искусственной системой из трубок и полностью или частично

сохранял малый круг кровообращения через легкие. Это обогащало кислородом кровь, и животному не угрожало удушение.

Десять лет спустя подобную же методику разработал англичанин Старлинг, и открытие этого метода было целиком приписано ему.

Проницательный глаз Павлова увидел в своем опыте и нечто другое. Общеизвестно, что кровь, вытекающая из сосудов, быстро свертывается. Между тем в стеклянных и в резиновых трубках кровь циркулирует так же, как в артериях и венах. Пытливый ученый стал доискиваться причины и вскоре ее обнаружил. Достаточно было выключить малый круг кровообращения, не дать крови пройти через легкие, и она начинала свертываться. Было очевидно, что из легочной ткани в кровеносный ток поступает нечто сохраняющее кровь от свертывания.

Много лет спустя предположение Павлова подтвердилось: из легких было выделено вещество, все назначение которого русский ученый предвидел, хотя и не обнаружил его.

Павлов не забыл учителя, который дал ему возможность сделать важную работу о нервах сердца. Исполненный благодарности, он пишет в своей диссертации:

«Идея исследования и осуществления ее принадлежит только мне. Но я был окружен клиническими идеями профессора Боткина и с сердечной благодарностью признаю его плодотворное влияние».

ВСТУПЛЕНИЕ В ХИРУРГИЮ

Судьба дала нам скальпель в руки не для того, чтобы мы им красиво и быстро управлялись, а чтобы с его помощью выручали людей из беды.

А. В. Вишневский

С тех пор как Павлов успешно исследовал нервную регуляцию сердечно-сосудистой системы, он, увлеченный своей удачей, ищет участия нервных механизмов там, где испокон веков никто о них и не думал. В памяти у него крепко сидело учение Сеченова о решающей роли нервной системы, и он склонен был искать ее влияние всюду.

К тридцати четырем годам Павлову присвоили звание доктора медицины за его диссертацию «О центробежных нервах сердца». Спустя год он доцент Военно-медицинской академии.

Серьезно и упорно изучает Иван Петрович хирургию, но в экспериментальной работе многое не нравится ему. Не по душе метод исследования животных, самое отношение к ним. Он видел, как кошки под жужжание аппаратов, ведущих бесстрастный счет судорогам и конвульсиям, задыхаются и захлебываются в собственной крови, собаки извиваются под ножом вивисектора, видел искалеченных, замученных животных и думал о том, что в этом методе исследования кроется ошибка, печальное недоразумение. Искалеченное существо, с перерезанными нервами, защемленными сосудами, терзаемое ножом, нельзя считать нормальным. Оно неспособно правильно реагировать, и выводы, сделанные на нем, не могут служить делу нормальной физиологии.

Все жизненные проявления у такого животного извращены. Ни один орган не может оставаться в покое, когда нож терзает ткани, хотя бы и далеко отстоящие от этого органа. Все части целого в целях самосохранения втягиваются в противоборство, изменяя на время присущее им состояние.

С чувством человека, задетого за живое, Павлов сетует на то, что физиологи, оперирующие животных, не располагают отдельной операционной и не ограждают организм от проникновения в него микробов. Сплошь и рядом в научных статьях с непонятным равнодушием отмечается: «Никаких асептических мер принято не было». Как относиться всерьез к результатам, добытым в подобных условиях?

Пусть не истолкуют суждения Павлова превратно, он вовсе не возражает против опытного исследования. Наоборот, только ничем не ограниченный эксперимент принесет успех медицине, но острый опыт должен уступить место хроническому.

Вот она умирает, многострадальная собака! Ее жизнь была рассчитана на один эксперимент. А так ли уж это непреложно? Нельзя ли сделать животное пригодным к долговременному опыту, способным ответить на каждый новый вопрос, обращенный экспериментатором к природе? Чтобы изучить какой-нибудь орган, нельзя ли найти к нему доступ, обойтись без уродования и насилия? Животное может быть здоровым, надо только проделать щель в его тканях — окошечко для наблюдения.

Даже тогда, когда прибегали к этому методу, операция не достигала цели. Взять хотя бы опыт с маленьким желудочком. Физиологи разделяют желудок на две неравные части, при этом кровеносные органы не нарушаются и деятельность желудка одинаково проявляется в обеих долях. В большей идет нормальное пищеварение, а в меньшей, куда пища не проникает, происходит только сокоотделение. Из маленького желудочка через его фистулу — отверстие с выведенным наружу

протоком — в склянку изливается чистый желудочный сок. По тому, как интенсивно он поступает во время пищеварения, по качеству сока и по тому, сколько его изливается на различную пищу, можно многое понять в пищеварении. Окошечко в желудок как будто служит науке, но ведь у маленького желудочка перерезаны ветви блуждающего нерва. А что значит орган без нервной системы, без связи с организмом и с соседней частью желудка, деятельность которого маленький желудочек отражает?

Павлов проделывает эту операцию по-своему, он сберегает ветви нерва, совершенствует этим опыт и надолго сохраняет жизнь животного. Шесть месяцев уходит на эти искания — и не напрасно. Вопреки утверждениям, что сохранить можно либо нервные ветви, либо кровеносные сосуды, Павлову удается сберечь и то и другое. Четыре часа длится «кройка и шитье» желудка. До двухсот швов накладывают при этой операции.

Столь поразительна была новая методика Павлова, так много искусства требовала она от хирурга, что сорок лет спустя на Международном конгрессе физиологов в Москве многие делегаты пожелали увидеть комнату, в которой эта операция была впервые проведена...

Мысль изучать организм как единое целое в его нормальном взаимодействии со средой, исследовать жизненные явления в их движении, изменении и взаимном влиянии возникла у Павлова прежде всего как протест против метафизических приемов в естествознании. Образ мышления молодого ученого не мирился с грубым механицизмом, утвердившимся в физиологии, и так называемый «хронический эксперимент» был наглядным выражением принципа исследования естествоиспытателя-материалиста.

Отстоять новый метод в ту пору было не легко. Господствовавшая в науке теория Вирхова не признавала за нервной системой свойства быть регулятором жизненных процессов. Искусственно расчленив организм на так называемые клеточные центры и группы, управляющиеся автономно, последователи Вирхова надолго задержали развитие научной мысли.

Невзирая на трудности, Павлов серьезно занялся хирургией, настоящей человеческой хирургией, наркозом и всяческой терапией, чтобы все это применять к собакам.

Этому много содействовал профессор Медико-хирургической академии И. Ф. Цион — автор первого оригинального учебника физиологии, написанного на русском языке, ученый, открывший деятельность нерва, который понижает кровяное давление.

«Огромное впечатление на нас всех, физиологов, — вспоминал впоследствии Павлов, — производил профессор Илья

Фаддеевич Цион. Мы были прямо поражены его мастерски простым изложением самых сложных физиологических вопросов и его поистине артистической способностью ставить опыты».

Случилось как-то Циону в день, когда назначена была неотложная операция, быть приглашенным на бал. Не решаясь передоверить работу другим, Цион явился в лабораторию во фрачной паре, чтобы оттуда отправиться на бал. Не надевая халата и не снимая белых перчаток, Цион вскрыл брюшную полость животного, проделал операцию, наложил швы и без единого пятнышка на белой манишке и перчатках отошел от стола. Попрощавшись с сотрудниками, среди которых был и Павлов, он надел цилиндр и прямо из лаборатории уехал на бал.

У Циона молодой студент Павлов в первый раз увидел собак, которым была наложена фистула на желудок. По его заданию Павлов также исследовал деятельность нервов, управляющих поджелудочной железой.

О степени сложности этой работы можно судить по тому, что всяческая осторожность хирурга бессильна против невероятной чувствительности этого органа. Слишком часто после операции железа на долгое время, а то и вовсе прекращает свою деятельность... «Я должен по крайней мере открыто признать, — писал один из физиологов, — что я ни разу не предпринимал такого рода опыта, который был бы так богат собачьими жертвами и так беден полезными результатами».

Павлову эта работа удалась и была удостоена золотой медали. Цион пригласил Ивана Петровича к себе ассистентом, однако вскоре оставил преподавание и уехал за границу[1].

Своей удачей Павлов немало обязан был так называемой человеческой хирургии и наркозу, введенным им в экспериментальную практику. Над новым методом подсмеивались и в Императорском институте экспериментальной медицины на Аптекарском острове, где Павлов был шефом физиологического отделения, и в Военно-медицинской академии, куда его пригласили профессором по кафедре фармакологии.

Возможно ли придумать нечто более смешное: хирургия, рожденная в благоговейной тиши пагод и храмов, воспитанная под звуки молитв и прорицаний, — в роли прислужницы собаки?

---

[1] Цион разошелся с передовыми людьми того времени. В своих лекциях он открыто выступал против дарвинизма и революционных идей, клеветал на своего предшественника — замечательного ученого Сеченова. Студенчество решительно выступило против Циона, и он вынужден был оставить кафедру. Годы еще более углубили его разрыв с прогрессивными течениями в России. В Париже он опубликовал ряд реакционных публицистических работ.

Павлов не смущался. Он цитировал напыщенные строки безвестного автора: «Хирургия есть божественное искусство, предмет которого прекрасный и священный человеческий образ, она должна заботиться о том, чтобы чудная соразмеренность его форм, где-нибудь разрушенная, снова была восстановлена», — цитировал и оперировал собак, фабриковал фистулы: слюнные, поджелудочные, желчного пузыря и протока, желудка, различных частей кишечного тракта. Все — окошечки, щели для пытливого взора экспериментатора.

Сеченов впоследствии писал о Павлове: «Клод Бернар был первостепенным физиологом и считался самым искусным вивисектором в Европе, каким считается, я думаю, ныне наш знаменитый физиолог Иван Петрович Павлов».

Так началась новая история физиологической методики.

Совершенствование в науках ничуть не изменило характера, не прибавило Ивану Петровичу сдержанности. И в духовном училище, и в семинарии, и в Медико-хирургической академии он легко восстанавливал против себя сокурсников и нередко друзей.

Студенты мстили ему за его нетерпимость, за страстность и плебейские манеры. Он шокировал их, этот неуклюжий рязанец с дерзкими голубыми глазами. В лабораториях за рубежом, где судьба его свела с соотечественниками, они открыто избегали его. Петербургская молодежь, купеческие и дворянские сынки, они искренне презирали этого рязанского простолюдина.

Недоумевали и друзья молодого Павлова.

Не всякому приходилась по душе его манера спорить: вспылит и, не дослушав, перебьет одного и другого.

— Вы что хотите сказать? — тычет он пальцем в собеседника. — Ну? Ну, говорите!

Годы мало изменили его. Вспыльчивый и страстный, профессор круто обойдется с каждым, кто не справится с научной задачей. Он не посмотрит на то — друг ли это или малознакомый сотрудник. Так однажды помощник его по клинике Боткина, Чистович, поссорившись с ним, ушел из лаборатории с тем, чтобы больше не возвращаться. Причиной ссоры был незначительный случай. Павлов собрался показать Боткину опыт, проведенный на изолированном сердце собаки. Во время эксперимента ассистент Чистович забыл снять зажим с яремной вены. Раздраженный Павлов дернул зажим и порвал вену. Опыт не удался. Между друзьями произошла размолвка, и оба, огорченные, разошлись.

Вечером Павлов послал Чистовичу записку: «Брань делу не помеха, приходите завтра ставить опыт». Дело — прежде всего, в таких случаях он готов подчас и извиниться.

Хуже сложилось, когда в числе людей, недовольных Иваном Петровичем, оказался начальник Медико-хирургической академии, известный ученый, придирчивый и не всегда справедливый администратор, Пашутин. Он невзлюбил молодого профессора за то же самое, что так не нравилось в Павлове студентам-однокурсникам. При первой же ссоре подчиненный резко осадил начальника.

— Со мной шутки плохи, — сказал Павлов и, словно с тем, чтобы посмеяться над Пашутиным, с издевкой продолжал: — Меня в тайны науки посвящала старая дева-горбунья... А это все равно что у черта учиться.

Начальник академии переспросил:

— Что вы хотите этим сказать?

— То, что вы слышали, — последовал невозмутимый ответ.

Пашутин не был любопытен. У него был свой способ отвечать на обиды, и молодому профессору стало вскоре в академии не по себе. Ему не давали нужных сотрудников, командировок, работали у него военные врачи без физиологической подготовки. Ему одному из всех руководителей теоретическими кафедрами не предоставили казенной квартиры. Выведенный из себя, профессор являлся к начальнику с уставом академии в руках. На стороне Павлова был закон, и он требовал его выполнения.

— Вы мне ответите за это, — волновался он, — я не позволю над собой издеваться!

Кончались эти разговоры тем, что Павлов выскакивал из кабинета, хлопая дверью.

Таковы были нравы в Медико-хирургической академии, где Иван Петрович вел неравную борьбу. Пашутин опирался на власть, а Павлов на параграфы устава, и если верить современникам, он в ту пору носил устав при себе, не расставаясь с ним ни на минуту.

У правителя академии были свои основания не любить непокорного профессора. Начать хотя бы с того, что Иван Петрович с виду производил впечатление весьма странное. Кругом — чиновные особы, затянутые в мундиры, некоторые со шпагами, в шпорах, при знаках отличия. И рядом — он, в брюках гражданского покроя, в распахнутом сюртуке, торопливо надетом поверх жилета, и в белой рубашке с галстуком. Чем не насмешка над военным этикетом?

Или такой факт. В лабораторию к профессору Павлову является иностранец, молодой физиолог. Он полон интереса и почтения к известному ученому и беспрерывно сыплет любезностями:

— Спасибо, ваше превосходительство, вы очень добры. А позвольте вас, ваше превосходительство, спросить вот о чем... Или нет, лучше вы, ваше превосходительство...

Фраза остается незаконченной, гневный окрик обрывает ее:

— Бросьте вы эту собачью кличку! Зарядил: «ваше превосходительство», «ваше превосходительство». У меня есть имя, отчество.

Смущенный иностранец извиняется и спешит уйти.

Непокорному ученому не давали звания ординарного профессора даже после того, как он перешел на кафедру физиологии. Притесняли изрядно и его учеников. Конференцией Медицинской академии не была одобрена диссертация сотрудника, вышедшая из лаборатории Павлова. Один из его учеников не был утвержден приват-доцентом...

Зато ценили профессора студенты. Они нередко встречали и провожали его аплодисментами. Их увлекали его лекции, порывистая речь, пересыпанная народными оборотами; забавляло, что профессор называет желчный пузырь «временным магазином желчи», живот — «брюхом». Тем более казалось им это странным, что профессор тщательно готовился к лекциям, терпеливо оттачивал свои формулировки. Прежде чем выступить с докладом, он предварительно прочтет его вслух, попросит кого-нибудь прослушать, чтоб проверить на нем впечатление. Очень нравился студентам наглядный метод его преподавания.

— Насматривайтесь, насматривайтесь, господа, — приглашал он студентов во время опытов, — прочитанное мною найдете в книжке, не упускайте случая хорошенько поглядеть... Я люблю учить не рассказом, а показом...

Этот метод преподавания отнюдь не был традиционным для Медико-хирургической академии. Еще недавно обучение сводилось здесь к зазубриванию отдельных страниц из учебников Германна или Кюне, переведенных на русский язык. Демонстративные опыты ввел впервые Цион. Написав оригинальный учебник и вытеснив устарелые немецкие пособия, он стал дополнять лекции демонстрациями.

О профессоре Павлове говорили со смешанным чувством удивления и интереса. Среди сонма суровых и высокомерных наставников он выделялся доступностью и простотой. Ему ничего не стоило примкнуть к шумной ватаге студентов на улице или, обгоняя, бросить им на ходу: «Эй вы, инвалиды! Аппетит — это выражение страсти в акте еды, а вы еле плететесь!»

Невнимательному студенту, готовому на слово поверить профессору, лишь бы самому не потрудиться, не «терзать кролика или собачку», приходилось выслушивать неприятные вещи.

Особенность Павлова нравиться молодежи обнаружилась в Англии, когда он в 1928 году читал лекцию в Кембриджском университете. Было условлено, что каждые полминуты он будет делать перерыв, чтобы дать переводчику возможность повторить сказанное по-английски. Только три раза он остановился, а затем увлекся и забыл об условии. Минут пять продолжалась его страстная речь, прежде чем он сообразил, что студенты его не понимают. Тогда он сжал кулаки и расхохотался. Вслед за ним хохотала вся аудитория. Профессор полностью завладел сердцами студентов...

* * *

В 1881 году Павлов женился.

Несмотря на свои успехи в науке — Павлов вплоть до профессуры, до 1890 года, остро нуждался. Вспоминая об этом времени, он с признательностью говорит о материальной поддержке друзей, умалчивая о том, как нелегко было ему принимать эту помощь. Желая как-то поддержать Павлова в нужде, товарищи пригласили его прочесть им серию лекций о нервах, усиливающих сокращение сердца. Сумма, собранная в складчину, была под видом необходимых расходов для демонстрации вручена ему. Через несколько дней все деньги, до последнего гроша, были Павловым истрачены на покупку животных для предстоящих лекций...

После женитьбы Ивана Петровича прямые обязанности его брата перешли к жене. Теперь она покупала ему обувь, одежду, белье, вела дела с парикмахером. Увидев на ученом новую вещь, сотрудники не без лукавства спрашивали:

— Что это, Иван Петрович, на вас? Неужели обновка?

Он смущенно оглядывался и виновато отвечал:

— Да, обновка. Заставили купить...

У него появился интерес к коллекционированию: марок, растений, картин, бабочек. Профессор утверждал, что мотыльков ловит для сына. Но тот, кто видел его с сачком, подкрадывающимся к бабочке в надежде ласковым шепотом удержать ее на месте, не мог усомниться в том, для кого это делается. Весть о том, что он забаллотирован и кафедра физиологии по конкурсу отдана другому, почти не тронула его. Он был занят задачей, как сохранить бабочек, куколки которых завершали свое превращение, — до кафедры ли в такой момент!

Не исчезли и старые влечения. По-прежнему его влекло к физическому труду. Не помогали игра в городки, купанье, велосипедное катанье, — руки тянулись к лопате, к кирке. Он вскапывал клумбы, чистил дорожки в саду, прокладывал новые, очищал с них песок и посыпал свежим. Песок приходи-

лось по крутому подъему приносить с моря. Он трудился так, что ночью не спал от усталости. «Удовольствие, испытываемое мною при физическом труде, — сознавался он, — я не могу сравнить с трудом умственным, хотя я все время живу им. Очевидно, это оттого, что еще мой прадед сам пахал землю...» Знаменитый исследователь любил топить печь, наслаждаясь своим искусством, и был счастлив услышать одобрение окружающих. Что бы он ни делал, со стороны казалось, что именно эта работа наиболее любима и приятна ему. «Не знаю, — шутил часто Павлов, — кем бы я был более счастливым: земледельцем, истопником или ученым?»

В 1936 году он в письме вседонецкому совещанию шахтеров пишет:

«Уважаемые горняки! Всю мою жизнь я любил и люблю умственный труд и физический, и, пожалуй, даже больше второй. А особенно чувствовал себя удовлетворенным, когда в последний вносил какую-нибудь хорошую догадку, т. е. соединял голову с руками.

Вы попали на этот путь. От души желаю вам и дальше двигаться по этой единственно обеспечивающей счастье человека дороге...

С искренним приветом И. Павлов».

Таковы были увлечения и страсти его, они не угасали... Оперировал и писал он правой и левой рукой, а рюхи бросал, играя в городки, только левой...

О МАЛЕНЬКОМ ЖЕЛУДОЧКЕ, РАСКРЫВШЕМ ВЕЛИКУЮ ТАЙНУ

> Часто говорится, и недаром, что наука движется толчками в зависимости от успехов, делаемых методикой. С каждым шагом методики вперед мы как бы поднимаемся ступенькою выше, с которой открывается нам более широкий горизонт с невидимыми раньше предметами. Поэтому нашей передовой задачей будет выработка методики.
>
> *И. П. Павлов*

Новые методы исследования утвердились в лаборатории, и помощники Павлова, увлеченные его идеями, принялись изучать процессы пищеварения.

Пищевой канал, — говорил им ученый в своем университетском курсе, — химический завод, подвергающий сырье —

пищу химической обработке, чтоб вернее и лучше усвоить ее. Завод состоит из ряда отделений, где, в зависимости от своих качеств и свойств, пища задерживается, сортируется или следует дальше. К отделениям завода доставляются реактивы — химические вещества — из ближайших фабричек, устроенных в стенках завода, или из более отдаленных, обособленных органов. Эти органы-фабрики сообщаются с «заводом трубопроводами». Таковы железы с их протоками. «Каждое производство» доставляет специальную жидкость, особый реактив, действующий на известные составные части пищи.

Физиологи конца девятнадцатого века эти процессы изучили. Извлеченные из организма химические вещества были исследованы в стаканчиках. Здесь выяснилось их действие на различную пищу и их взаимное влияние друг на друга. Однако скудная методика не могла объяснить: от чего зависит порядок выделения желез? Все ли они выделяют соки на всякую еду? Зависит ли интенсивность отделения этих соков-секретов от количества поглощаемой пищи? Вступают ли реактивы во взаимоборство или нейтрализуют друг друга? В какой, наконец, мере зависят эти процессы от нервной системы?

Ученые полагали, что пища, соприкасаясь с железами, вызывает этим отделение секрета. Вовсе не было известно, какие причины способствуют выделению желчного и кишечного сока. Не были изучены механизм передвижения пищи в кишечнике и степень участия различных его отделов в усвоении этих продуктов.

Не лучше обстояло дело с попытками исследовать деятельность желез желудка. «Маленький желудочек» не был еще в то время известен, не внес еще своих изменений в его построение и Павлов. Исследователи пользовались грубой механикой наблюдения. В отверстие желудка вставлялась трубка, и сок вытекал наружу. Смешанный, однако, с пищей, он не представлял для науки интереса. Чтоб изучить свойства желудочного сока, приходилось делать настой из слизистой оболочки желудка животного.

Считалось бесспорным, что пищеварительные железы не подчинены влиянию нервной системы и что желудочный сок выделяется лишь после принятия пищи.

Физиология была бессильна помочь медицине, и врачам оставалось черпать свой опыт лишь на операционном столе или наблюдать анатомические изменения в пищеварительном тракте на трупах. Не зная процессов, происходящих в желудке и кишечнике, врачи не могли прописывать правильный режим питания и диету.

Были попытки изучать пищеварение на здоровом животном. Проток поджелудочной железы выводили через брюшную

стенку наружу и наблюдали ее выделения. Эта методика оказалась бесплодной. Из протока изливался секрет, и шел он непрерывно, независимо от того, ест ли животное или голодает. Этим, однако, не исчерпывались все неудачи: резиновая трубка, вставленная в проток, вываливалась, и отверстие зарастало.

Понадобились десятилетия непрестанных исканий, чтобы постоянная фистула поджелудочной железы была создана. И, к чести русской мысли, эту проблему разрешил двадцатидевятилетний Иван Петрович Павлов. Год спустя эту же операцию повторил за рубежом немецкий ученый Гейденгайн.

Первые успехи вдохновили Павлова, и в лаборатории началась горячая работа. Фистулы совершенствовались и улучшались. Их деятельность должна была стать бесперебойной и верной. Одна группа людей была приставлена к желудку, другая — к поджелудочной железе, третья — к кишечному каналу. У каждого сотрудника свое окошечко, своя задача, трудная, новая, никому еще не известная. Отсчитываются капли желудочного сока, изучается его химический состав, как часто он выделяется, каков он в различное время. Эти же вопросы и так же настойчиво обращены и к железам, к желчи, к кишкам.

Вместе с первым успехом возникла и первая трудность: фистулы разъедались вытекающим соком поджелудочной железы, покрывались язвами и кровоточили. Что делать?

— Чаще обмывайте фистулы водой, — отдает распоряжение ученый. — Экий недогадливый народ, пустячка испугались. Вода — лучшее средство, любому фельдшеру это известно.

Обмывания, однако, не помогали, раны все более и более изъязвлялись.

Чего тут, казалось, соображать, не помогает вода — надо смазать обволакивающим. Ну и люди!

Ассортимент «обволакивающих» достиг солидных размеров, а в состоянии животных не наступало улучшения. Собаки раздражались, и все труднее становилось с ними работать. Непредвиденные «пустячки» серьезно грозили всей новой методике. Какая незадача! Собаки погибали от язвы живота, вызванной разъедающим соком.

Однажды утром сотрудники увидели в лаборатории нечто неожиданное: собака, которую держали на привязи, за ночь учинила разгром в помещении, часть стены обвалилась, и куча штукатурки громоздилась на полу. Собаку перевели в другой угол комнаты. На следующее утро — та же картина: был обломан выступ стены. Животное снова лежало на штукатурке.

Собака-разрушительница заинтересовала Павлова. Он ею занялся; долго и тщательно обследовал выступ, точно видел

в этом особенный смысл. От его внимания не ускользнуло, что собака и у нового места царапает стену и подгребает под живот осыпающуюся известь и мел.

— Молодец, — искренне похвалил он собаку, — прекрасный пес!

— Не хотите ли вы, — заметил один из сотрудников, — оставить разбойника на свободе еще на одну ночь?

— Да, конечно, собака хорошая. Дельная.

Он еще раз оглядел животное и, многозначительно подмигивая, спросил:

— Обратили внимание на фистулу?

Сотрудник не видел в фистуле смягчающих вину обстоятельств и пожал плечами.

— Фистула не мешает ей изрядно дебоширить.

— Она больше не будет, — ласкал ученый собаку, — даю вам слово, не будет.

Блестящие глаза его говорили: «Погодите, соберутся сотрудники, вот удивлю, ушам не поверите».

— Поняли, нет?

Зачем возражать, откликаться, подвергать себя риску вызвать насмешку? Иван Петрович не стерпит, сам скажет, в чем дело. Так оно и есть, где ему сдержать поток мыслей и чувств!

— Где ваши глаза? Самое важное упустили... Собака учит нас, как фистулу лечить. — Он едва сдерживает свой восторг. — Мы с вами не подумали ей песочка подсыпать, она и принялась сама его добывать. Вот и фистула у нее сухая, все идет на лад. Завтра же каждой собачке подстилку дадим...

Чудесный наблюдатель, он увидел помощь там, где никто ее не разглядел, усвоил урок, преподанный ему собакой. Много лет спустя он вспоминает об этом и для барельефа «неизвестной собаке», изображающего животное у разрушенной стены, сам делает надпись: «Разломив штукатурку и сделав из нее пористую подстилку, собака подсказала экспериментатору прием, благодаря которому истекающий из искусственного отверстия поджелудочный сок не разъедает брюха...»

За этими трудностями пришли другие. Обильные потери пищеварительных соков — поджелудочной железы и печени — преждевременно губили животных. Организм, лишенный этих веществ, приходил в упадок. Изменялся скелет, размягченные кости искривлялись. Нельзя ли исправить положение?

Павлов проделывает над больными собаками следующий эксперимент: возвращает проток поджелудочной железы на прежнее место, в двенадцатиперстную кишку, и зашивает отверстие на животе. Нормальное положение органов восстановлено, и спустя три недели начинается выздоровление живот-

ных. Кости твердеют, собаки крепнут и через месяц становятся на ноги.

Чтобы вместе с поджелудочным соком сохранить щелочи, необходимые для организма, уберечь собаку от гибели, оставалось либо сократить выделения железы, либо чем-нибудь другим возмещать. Ученый вводит правило: закрывать фистулу, как только опыт закончен, беречь каждую каплю секрета, а животных кормить молочной пищей, которая, как известно, вызывает лишь незначительное отделение сока.

Сложная проблема, занимавшая умы ученых в продолжение века, была решена: животные с хронической фистулой, не подвергаясь излишним страданиям, могли действительно жить годами в лаборатории.

Это оперативное остроумие привлекло к Павлову внимание хирургов страны. Только в его лаборатории и можно было научиться таким операциям, какие на людях еще не проводились.

Помощники Павлова, движимые стремлением найти зависимость деятельности желудочно-кишечного тракта от нервной системы, нашли ее. И у поджелудочной и у прочих желез были найдены нервы, возбуждающие и тормозящие у них сокоотделение. Регуляторами тончайших процессов обмена предполагались волокна в них, подобные тем, которые были открыты на сердце. В железах обнаружилась хитроумная механика: они как бы обладали умом, владели чувством меры, воплощая в себе первоклассную химическую лабораторию. Во всем неизменный порядок, без расточительства и ошибок: соки изливаются в точных дозах различной силы, в зависимости от качества и количества пищи. Та же прочная слаженность и в работе кишок: у каждого отдела своя работа, связанная с деятельностью соседнего звена.

В практике врачей встречается случай заращения пищевода. Для сохранения жизни таких больных их искусственно кормят через желудочный свищ, образованный хирургическим путем. Некоторые врачи обратили внимание на то, что всякий раз, когда такие больные брали в рот пищу, у них выделялся желудочный сок. Это можно было объяснить только тем, что отделение сока возможно и тогда, когда пищевой комок не пришел еще в соприкосновение со слизистой оболочкой желудка.

Чтобы проверить свидетельства врачей в обстановке лаборатории, Павлов изготовляет себе модель для опыта. Он накладывает собаке фистулу на желудок, затем перерезает у нее пищевод на уровне шеи, приживляет конец его к отверстию раны. Проглоченная пища теперь не достигает пищеварительного тракта и выпадает наружу. Тем любопытней — как

отзовется на это желудок? Существует ли связь между ним и видом или запахом пищи? У исследователя для наблюдения два окошка — одно в желудок, другое в пищевод.

Животное, оправившись после операции, жадно устремляется к пище, аппетитно жует, истекая слюной, хватает, заглатывает еду, но съеденное выпадает через шейное отверстие из пищевода наружу. Ни крошки изо рта не доходит до желудка, а из желудочной фистулы обильно изливается сок.

Нет ли тут ошибки — именно ли нервные раздражения, возникающие при жевании, вызывают деятельность желудочных желез? Не будут ли соки одинаково изливаться на все, что раздражает слизистую оболочку рта?

Павлов принимается кормить собаку... камешками. Животное глотает их, они выпадают из пищевода наружу, а сок из желудка не отделяется...

— Погодим с заключением, — все еще не доверяет ученый себе. — Мы кормили собаку камнями насильно. Кто поручится, что принуждение не тормозит деятельности желез?

Павлов приучает животное глотать камешки без принуждения, однако результаты нисколько от этого не меняются: железы продолжают оставаться в покое.

— Теперь и мы поверили, — сказал ученый, — что это так.

И еще одно открытие было сделано: не только прикосновение пищи к слизистой оболочке рта, но и один вид или запах ее вызывает у собаки с перерезанным пищеводом отделение желудочного сока.

Еще со времен Аристотеля было известно, что психические причины могут отражаться на деятельности желудочной и слюнной желез. Не так уж трудно убедиться на собственном опыте, что «желудок ворчит», когда паштет еще на столе или за витриной. Обосновать это научно не позволяла скудная методика физиологии. Ученые и мысли не допускали, что психика способна влиять на деятельность поджелудочной или слюнной железы.

Павлов поставил себе задачей доказать, что раздражения, падающие на органы зрения, вкуса, обоняния, вызывают в них импульсы, которые следуют по нервам в кору головного мозга и дальше к железам желудка.

Он проделывает два эксперимента, одинаково наглядных и убедительных. Осторожно и незаметно ученый вводит собаке с перерезанным пищеводом корм через фистулу желудка. На этот раз отделение сока наступает не скоро и в ничтожном количестве. Между тем такое же количество пищи, если бы животное проглотило его, вызвало бы стремительное и обильное отделение желез. В самый разгар опыта, во время сокоотделения, Павлов перерезает у собаки ветви блуждающего

нерва, идущие из продолговатого мозга к желудку, и выделение сока мгновенно прекращается.

Выяснилось, таким образом, как осуществляется связь между железами и органами чувств: пища возбуждает вкусовой аппарат, возбуждение следует в мозг, а оттуда — к желудочным железам.

Мнимое кормление открыло ученому возможность добывать большие количества чистого сока. Препарат пригодился для людей, страдающих недостатком собственного желудочного сока.

— Можете брать сок у собак, — шутил Павлов, — как берут молоко у коров...

Весть об этом открытии разнеслась по стране, и гектолитры спасительного препарата пришли на помощь человеку.

О «ПСИХИЧЕСКОМ СОКЕ»

> Физиология и медицина находят, что человеческий организм есть очень многосложная химическая комбинация, находящаяся в очень многосложном химическом процессе, называемом жизнью. Процесс этот так многосложен, а предмет его так важен для нас, что отрасль химии, занимающаяся его исследованием, удостоена за свою важность титула особенной науки и названа физиологией.
>
> *Н. Г. Чернышевский*

Сок, извлекаемый новым методом, был назван Павловым «психическим» — по той причине, что без посредничества психики появление его невозможно.

Павлов сделал значительное открытие и тут же допустил неверное заключение. Остановимся подробно на нем.

«Сок, который выделяется желудком от одного вида или запаха пищи, — решил Иван Петрович, — коренным образом отличается от всякого иного. Чтобы железы желудка пришли в действие, необходимо предварительно «оживленное представление о еде», страстное желание есть. Даже проглоченная пища не может быть переварена без психики, без некоторой дозы «воображения».

Сомнительные идеи, как бы твердо они ни излагались, ничуть не становятся от этого достоверней, и число недоумевающих среди студентов и сотрудников неизменно росло.

Вот когда ученому пришлось поспорить с ними. Истина прежде всего, и он докажет, настоит на своем, разобьет своих противников в пух и прах.

— Сомневаетесь в существовании «психического сока»? Спрашиваете, чем он отличается от рефлекторного?

Студенты действительно взяли себе за правило спрашивать его об этом.

Сейчас он приведет им убедительный пример:

— Я наблюдал это на самом себе. После какой-то мимолетной, но сильной лихорадки я, совершенно оправившись в остальном, потерял всякий позыв к еде. Было даже что-то забавное в этом полном равнодушии к пище. Совершенно здоровый, я отличался от других тем, что, по-видимому, мог обходиться без всякой еды. Боясь сильного истощения, я через два-три дня такого состояния решил возвратить себе аппетит, выпить вина. При первом же глотке я живо почувствовал движение его по пищеводу и в желудке — и моментально испытал приступ сильного аппетита. Что это доказывает? Разве не ясно, что тут замешана психика? Первый удар, который приводит в движение железы желудка, идет со стороны психики в виде страстного желания есть, иначе говоря, от того, что известно как аппетит.

Все молчат, но в заднем ряду профессор заметил уже чью-то недоверчивую улыбку и бросает студенту через всю аудиторию:

— Милостивый государь! Милостивый государь! Вы что, сомневаетесь? Подите сюда, пожалуйста, я вас прошу...

И поток доказательств продолжается...

Врачам он конфиденциальнейшим образом говорил:

— Я понимаю теперь, почему вы неправильно объясняете аппетит. Вдумайтесь в идею о психическом акте как о сильном раздражении секреторных нервов желудка.

Они охотно вдумаются, тем более что с них ничего больше не спрашивают...

Каждый день приносил важные доказательства в пользу новой теории. «Психический сок» стал «аппетитным», а так как он служил как бы спичкой для зажигания горючего, то ему приличествовало также именоваться «запальным». Доблести сока неудержимо росли, а число приверженцев новой теории заметно падало. Павлов это видел и тем решительней защищался. Он разделял своих помощников на две категории — на «филозопов», людей, которых трудно в чем-либо убедить, и на «людей с головой», единственных, к кому стоило обращаться со словами убеждения.

— Без влияния психики, — поучал он их, — не обходятся нервы не только желудка, но и поджелудочной железы и ки-

шок. Разве не вошел в пословицу факт перебирания кишок при сильном аппетите или голоде?

Он был решительно уверен в том, что пища «должна быть доставлена в организм не только с помощью мышечной силы, но и высших отправлений организма — смысла, воли и желаний животного».

«Люди с головой» спокойно выслушивали его и все-таки задавали вопрос:

— Чем же это не рефлекторный акт? При чем тут психика? Пища непосредственно побуждает железы желудка к действию...

Тогда ученый терял терпение и возмущенно вскрикивал:

— Чепуха! Ерунда! Вздор!

Тысячи примеров, полчища доказательств были на его стороне.

И народный опыт и медицина древних времен на его стороне. Врачи прекрасно понимают, как важно для здоровья больного возбудить у него аппетит. Не слишком разбираясь в физиологических тонкостях, они советуют за столом думать только о пище и не отвлекаться на что-нибудь другое. Есть немало доказательств, что мрачные размышления и споры за столом портят пищеварение.

— Мне стало понятно, — говорит он, — почему в некоторых руководствах по гигиене рекомендуют, чтобы столовая комната была отделена, ничем не напоминала о работе и на пороге ее оставались все заботы дня... Без запаха, без вкуса, вида пищи или чувства голода — нет и действий пищеварительных желез!

Один из помощников Павлова, такой же настойчивый, как его шеф, был приставлен к «окошку», известному в лаборатории под названием «фистула двенадцатиперстной кишки». Этот помощник по целым дням не кормил собаку, не показывал ей ничего, что напоминало бы мясо-сухарный порошок, и все-таки видел, как через фистулу периодически изливалась смесь желчи и поджелудочного сока. Работа желез аккуратно чередовалась с покоем. Павлов объяснил бы это тем, что собака «страстно хочет есть» и неотступно думает о пище. Но откуда такая регулярность? Разве лишь допустить, что собака предается воспоминаниям о еде каждые полтора-два часа, минута в минуту?..

Дальнейшие наблюдения оказались не менее удивительными. Вопреки установившемуся представлению, что сокращения желудка возникают только во время пищеварения, а лишенные содержимого кишки и желудок не сокращаются, сотрудник убедился в другом. Одновременно с тем, как начинается выделение желчи, кишечного сока и секрета поджелудоч-

ной железы, приходит в движение весь желудочно-кишечный тракт. Спустя некоторое время период согласованной деятельности сменяется периодом покоя. Все это предстало как нечто новое и необъяснимое.

Ассистент представил профессору свои наблюдения, отчетливо выраженные в протоколе опыта. Павлов отодвинул бумагу и сказал:

— Это глупости. Уходите и не смейте повторять их.

Ассистент сложил протокол и произнес одну только фразу, короткую и ничуть не обидную:

— Я уверен, что не ошибся, это было именно так.

— Что такое? — вспылил ученый. — У вас наверняка была при себе пища, от вас пахло пищей, без этого не обошлось.

Помощник настаивал на своем. Он день за днем сидел возле собаки, голодный и усталый. Глаза его воспалились от напряжения. Нет, он не ошибался, нет, нет.

Снова ученый и его помощник сошлись, и снова их встреча окончилась спором. Сотрудник покушается на теорию «психического сока» — что его щадить. Павлов сам сходит к собаке и докажет ассистенту, что он неправ.

Прежде чем вернуться к опытам, помощник долго полоскал рот, в котором, кстати сказать, весь день не было ни крошки, надел чистый халат и терпеливо провел у станка двенадцать часов без перерыва. Результаты были те же: поджелудочная железа, печень и кишечные железы выделяли соки независимо от того, было ли у собаки страстное желание есть и предавалась ли она воспоминанию о пище.

Павлов мог убедиться, что опыт был обставлен со всеми предосторожностями. Ассистент выбрал для работы изолированную комнату в отдаленной части здания. Ни один звук не долетал сюда из лаборатории, ни одно постороннее раздражение не могло извратить поведения животного. Последнее сомнение ученого исчезло, когда помощник на его глазах накормил после опыта голодную собаку. Периодическая деятельность желудочно-кишечного тракта и желез оборвалась, и наступил другой ряд процессов, связанных с пищеварением.

Через несколько дней «психический сок» со всеми его кажущимися заслугами был похоронен. Павлов поспешил воздать виновнику торжества — подопытной собаке — положенную долю похвал:

— Вот это пес! Вот это молодец! Нет, подумайте, какая сила! Как он работал! Кудесник! Чудодей! Первоклассный пес, честное слово!..

Было очевидно, что похвалы эти целиком относятся, конечно, к ассистенту и содержат в себе раскаяние.

Двадцать лет спустя, выпуская в свет второе издание своих лекций, Павлов пишет в предисловии: «Что касается так называемого психического возбуждения желез, которое я резко противопоставлял рефлекторному возбуждению, с жаром и развязностью говоря о мыслях и желаниях, а также чувствах экспериментальных животных, то в настоящее время ходом развития моей физиологической мысли я приведен к совершенно другому представлению о предмете. Разговор о внутреннем состоянии животного считается нами теперь научно бесполезным».

Как подлинному ученому, ему нисколько не трудно было признать свою ошибку, осудить свою неуступчивость и объявить прежнее убеждение «научно бесполезным».

Работа требовала много сил, огромного умственного напряжения, и малейшая попытка отклониться в сторону от задач лаборатории встречала у Павлова решительный отпор.

— В данный момент, — говорил он, — я этой проблемой не интересуюсь, для меня не существует никаких других вопросов физиологии, кроме физиологии пищеварения.

— Помилуйте, — раздавались возражения, — мы упускаем важные открытия, оставляем без внимания серьезнейшие вещи.

— Не наше дело разбрасываться, — отвечал он, — гениев среди нас нет. Все мы люди маленькие...

Поглощенный своей целью, он умел отрешаться от всего.

Работы по исследованию нормальной деятельности желудочно-кишечного тракта привели к большому успеху, медики получили ряд важных советов. Был оставлен прежний взгляд, что механическое раздражение пищей слизистой оболочки рта приводит к отделению сока желудка и кишечника. Выяснилось, что нервный аппарат строго регулирует отделение сока, что на каждый род пищи отпускается секрет определенной интенсивности и качества, различной переваривающей силы и кислотности. На мясо изливается много желудочного сока, на молоко — меньше, для хлеба выделяется сок, богатый ферментами, для белков и жиров — обильная доза желчи... Обед встречает уже в желудке определенный прием; сортирующий механизм одну часть пищи задержит, другую отправит дальше. Мясо останется в желудке подольше, молоко дойдет до толстой кишки быстро, хотя бы мясо и молоко были съедены в один прием.

И еще одну важную подробность в механизме пищеварения вскрыл Павлов.

Наблюдая собак с искусственным желудочком, ученый заметил, что желудочный сок продолжает у них выделяться в течение пяти и больше часов после приема пищи. Что именно

поддерживает отделение сока в течение столь долгого времени, не было известно.

Трудно было также объяснить и другое. Во время еды из околоушной железы собаки выделялось много слюны, лишенной пищеварительных свойств, зато богатой белками. Зачем, казалось, организму эта слюна?

Похоже было на то, что подношение пищи ко рту и пережевывание ее вызывает первую фазу сокоотделения, а с момента прихода пищи в желудок наступает вторая.

Выяснилась и связь между действием слюны, богатой белками, и второй стадией — выделением желудочного сока. Механизм был прост и целесообразен. В самом начале распада пищи частицы белка, действуя непосредственно на слизистую оболочку желудка, вызывают дополнительное сокоотделение. Той же цели служит слюна околоушной железы. Ее белки как бы гарантируют, что пищеварительный процесс будет доведен до конца.

«Запасливая природа, — писал по этому поводу Павлов, — приспособила во рту еще лишний приборчик, из которого вместе с пищей посылается в желудок в виде белкового раствора верный возбудитель желудочного сока...»

* * *

Свыше ста лет назад впервые было высказано предположение, что существует специальная нервная система — трофическая, регулирующая интимные процессы питания тканей и их взаимоотношения с окружающей средой. Расстройство этого аппарата приводит к образованию тяжелых и сложных язв, к омертвению органов и прекращению их деятельности. Кровеносные сосуды продолжают как будто работать исправно, кровь поступает в ткани бесперебойно, а их поражает болезнь. Медики склонялись к признанию трофической нервной системы, а физиологи ее отрицали.

Павлов возрождает оставленное учение. Он утверждает, что питание сердца находится под двойным контролем: нервов сосудистых, ведающих током крови, и нервов, определяющих в интересах всего организма точные размеры необходимого для сердца питания.

Оперируя животных в течение нескольких десятилетий — изолируя отрезки кишок, перегораживая желудок, вытягивая под кожу кишечные петли, выводя протоки желез, — ученый заметил ряд необъяснимых явлений. Они особенно бросались в глаза после операций на двенадцатиперстной кишке. У оперированных животных вдруг поражалась слизистая оболочка полости рта и кожи, возникали частичные и полные параличи,

искажение отношения к внешнему миру и, наконец, внезапное обмирание, почти полное прекращение дыхания и сердцебиения. Однажды после одной из таких операций собака вдруг беспричинно упала, казалось, замертво. Ее положили для вскрытия на стол и в последнюю минуту заметили, что сердце у животного забилось...

Все эти страдания так же внезапно исчезают, как и появляются, то безудержно нарастая, то спадая, чтобы затем снова возникнуть. Объяснить эти явления одной лишь потерей соков желез было трудно. Они возникали и у животного без фистул.

Нечто схожее с этим врачи наблюдают и в клинике. Заболевание желудка у ребенка приводит подчас к поражению кожных покровов, а болезнь кожи вызывает расстройства внутренних органов. Как это все объяснить? Кто знает, почему в голодающем организме при общем истощении вес сердца и мозга остается без изменения? Нет исчерпывающих объяснений, как и почему согревающие компрессы, сухие банки и горчичники приносят больному выздоровление. О состоянии желудочно-кишечного тракта судят по внешнему виду языка. Но какие для этого у врача основания? Разве язык — естественное продолжение толстых и тонких кишок?

Все это можно объяснить, только допустив существование нервов, определяющих размер и качество питания для каждой ткани сообразно с интересами организма в целом. В одном случае раздражение такого нерва теплым компрессом приводит к подъему его жизнедеятельности и к устранению болезни, а в другом — охлаждение вызывает болезненный ответ в различных частях организма. Только тем, что нервная система замкнута и ей свойственно тонко регулировать питание тканей, можно объяснить, как удается организму сохранить в норме сердце и мозг при длительном голодании, почему страдания желудочно-кишечного тракта откликаются изменением слизистой оболочки языка...

Все эти факты, собранные Павловым в течение десятилетий, позволили ему в 1920 году выступить с докладом и настаивать на том, что старое учение о трофической нервной системе имело известное основание, напрасно физиологи отказались от него. Наряду с нервными волокнами, вызывающими деятельность того или иного органа, и сосудодвигательными, регулирующими приток питательных материалов, следует допустить существование волокон, которые тончайшим образом управляют процессом питания в тканях и регулируют взаимоотношения между ними и окружающей средой. Каждый орган и каждая ткань находятся под воздействием таких нервов, как это было уже установлено в отношении сердца. Ученый настаивает на том, что вопрос этот должен быть подвергнут ис-

следованию, лечь в основу наших современных представлений о роли нервной системы в организме.

Как же отметили современники научные успехи Павлова?

Первые отклики ученых были не слишком благоприятны. Так, в журнале «Русский врач», между прочим, писали: «Теория пищеварения, созданная Павловым, должна быть признана неверной, некоторые из фактов, на которые он опирается, не имеют научного значения, другие — противоречат ему...»

Кто автор этой статьи?

Эти строки написал ученик Павлова, человек, о котором ученый в речи на заседании Общества русских врачей отозвался как об одном из своих ближайших сотрудников в работах по изучению пищеварения.

Не было в этом ни вероломства, ни клеветы. Мы угадываем здесь другое: столкновение требовательного профессора с уязвленным сотрудником. Обличая, однако, своего учителя, доктор Попельский, автор статьи, прежде всего обличал себя...

Знаменитый Лесгафт в свое время писал о книге Павлова:

«У Павлова все, как оказывается, объясняется специфичностью или целесообразной деятельностью органов. Навряд ли можно допустить, что такие объяснения имеют какое-либо научное значение. Несомненно можно сказать, что это есть период научной несостоятельности, если какие-либо процессы объясняются «специфичностью»...»

Как отнесся к этому Павлов?

Иван Петрович в таких случаях бывал суровым и даже резким.

— Какие это судьи? — разносился по лаборатории его негодующий голос. — Я отрицаю их! Вместо конкретного слова, честной критики — спекулятивная философия! Что мне их выдумки, я опираюсь на практику, на гранитный фундамент науки!

Руки его насмешливо изображали врагов: их рост, их манеры, лицо выражало презрение.

Несколько дней спустя он утешает себя экскурсом в историю:

— Ищи у них правды. Кох отплевывался от Пастера, Пастер — от Коха. Вирхов смеялся над Мечниковым и отрицал Пастера. Клиницисты всего мира не признавали мечниковских фагоцитов. Нашли чем удивить! Есть ли что-либо страшнее тирании медицинского образования?

Художник Нестеров, который был свидетелем одной такой отповеди, рассказывает в своих воспоминаниях:

«...Сеанс начался. Сидел Иван Петрович довольно терпеливо, если не считать тех случаев, когда ему хотелось поде-

литься своими мыслями. Однажды попался ему свежий английский журнал с критической статьей на его научные теории; надо было видеть, с какой горячностью Иван Петрович воспринимал прочитанное; по мере своего возмущения он хлопал книгой об стол, начинал доказывать всю нелепость написанного, забывая, что я очень далек от того, что так вдохновляло его. В такие минуты, положив палитру, я смиренно ожидал конца гнева славного ученого. Буря стихала. Сеанс продолжался до следующей вспышки».

Несправедливая, пристрастная критика разделялась немногими учеными. Вначале менее известные, а затем и крупные стали примыкать к учению Павлова. Медики поспешили изменить свои взгляды на болезни и методы лечения желудочно-кишечных заболеваний. Павлова почтила признанием Академия наук, и вскоре его избрали академиком. Имя русского ученого стало широко известно за границей.

Павлову присвоили Нобелевскую премию. Во врученном ему дипломе значилось, что Каролинский медико-хирургический институт, который имеет право присуждать Нобелевскую премию за важнейшие открытия, постановил присудить премию 1904 года Ивану Петровичу Павлову «в знак признания его работ по физиологии пищеварения, каковыми работами он в существенных частях пересоздал и расширил сведения в этой области».

Такой награды до Павлова не присуждали еще ни одному физиологу.

ВТОРЖЕНИЕ В ПСИХОЛОГИЮ

> Психология, не опирающаяся на физиологию, так же несостоятельна, как и физиология, не знающая о существовании анатомии.
>
> *В. Г. Белинский*

Есть особого рода, удивительные люди. Увлеченные известной идеей, в ранней ли молодости или чуть позже, они всю жизнь от нее не отступают, остаются ей верными до последнего вздоха. Из всего многообразия счастливых и печальных путей они знают один — неизменный и строгий. Все в них проникнуто верой и силой, страшным упорством, подлинной тиранией над собой. Что им неудачи и трудности! Страсть их не знает преград. Верные себе, они умеют видеть только одну цель, служить только ей. Без предвзятых расчетов они следуют за фактами твердым шагом к успеху.

Горячо отдавшись любимому делу, они рано постигают искусство отречения, тайну ограничивать себя во всем. И красота, и развлечения, и изящество им доступны и близки, а еще ближе любимый труд. Великие труженики, они обогащают весь мир ценой угнетения собственного чувства прекрасного.

Таким был Павлов.

В театр он не ходил, хотя любил и ценил трагедии Шекспира, перечитывал их по многу раз. Не жаловал и кино. Музыку слушал не без удовольствия, оперные певцы приезжали к нему, чтобы исполнять его любимые вещи, и все же музыка не стала его привязанностью. Живопись он почитал, полотнами, украшавшими стены его кабинета, искренне восхищался, портрет его писали Репин и Нестеров, его лепили знаменитые скульпторы, — а сам контура собаки не нарисует... Сходство со львом губит рисунок.

Писать он не любит, он скорее расскажет: легче и проще. Зато умеет глубоко любить печатное слово. Всегда готовый отречься от научной ошибки, он ни за что не изменит собственному чувству, запечатленному вдохновенным пером. Никто не поколеблет в нем ощущения прекрасного, верности тому, что однажды глубоко пленило его.

В своем предисловии ко второму изданию книги «Лекции о работе пищеварительных желез» он пишет:

«В свое время эти «лекции» писались среди большого лабораторного возбуждения предметом — и это наложило свою отчетливую печать на книгу, сообщив ей особенную свежесть и горячность. Теперь я давно отошел от того предмета и мой живой интерес сосредоточился совсем в другом отделе физиологии; сейчас о том предмете я не мог бы писать в старом тоне. Таким образом, если бы я захотел исправлять и дополнять книгу в соответствии с тем, что принесли протекшие 20 лет, то книга приобрела бы, так сказать, заплатанный вид. А мне не хотелось портить ее первоначальный общий воодушевленный тон...»

Шесть лет спустя в своем предисловии к третьему изданию Павлов возвращается к тому же вопросу и пишет:

«По тому же мотиву, который приведен в предисловии ко второму изданию, и это третье издание я выпускаю без малейших изменений первоначального текста лекций... На этот раз к лекциям я присоединяю мою речь... Речь написана в том же приподнятом тоне, что и сами лекции, так что и с этой стороны она оказывается в полной гармонии с ними».

Так относиться к печатному слову может только ученый-поэт. В предисловии к переводу анатома Везалия Павлов выражает свое отношение к автору первой оригинальной анатомии человека в следующих вдохновенных словах:

«Прорвавшейся страстью дышит период, недаром названный эпохой Возрождения, период начала свободного художества и свободной исследовательской мысли в новейшей истории человечества. Приобщение к этой страсти всегда останется могучим толчком для теперешней художественной и исследовательской работы. Вот почему художественные и научные произведения этого периода должны быть постоянно перед глазами теперешних поколений и, что касается науки, в доступной для широкого пользования форме, т. е. на родном языке. Этим вполне оправдывается появление на русском языке труда Андрея Везалия под названием «О строении человеческого тела».

Эти взволнованные слова принадлежат восьмидесятишестилетнему старику и написаны за месяц до смерти.

Пытаясь вникнуть в смысл науки и искусства, осознать духовную ценность знаний и творчества людей Павлов не скрывает своих симпатий к художникам, явно к ним благоволит, скромно оценивая собственную роль и вообще роль мыслителя в науке.

Безгранична его любовь к физиологии.

— Всякий образованный человек, — говорил он, — незнакомый еще с биологией, повидав обыкновенный, сколько-нибудь старательно обставленный курс демонстративной физиологии животных, будет повергнут в крайнее изумление той властью, которая обнаружится перед ним в руках современного физиолога над сложным организмом животного. Изумление это еще больше возрастет, когда он заметит, что эта власть — дело не тысячелетий или столетий, а только десятков лет... Перед мировой физиологической наукой стоят очень большие задачи. Человек — высший продукт земной природы, сложнейшая и тончайшая система. Но для того, чтобы наслаждаться сокровищами мира, человек должен быть здоровым, сильным и умным. Физиолог обязан научить людей не только тому, как правильно, то есть полезно, приятно, работать, отдыхать, питаться и так далее, но и как правильно думать, чувствовать и желать...

Ничего не упускайте, — настаивал он, — даже случайных явлений, не имеющих подчас прямого отношения к делу. Это залог новых открытий и успехов. Факты — непоколебимая, прочная истина. Нет языка более красноречивого, чем факты... Вверх глядеть — шапка свалится... Слова так и остаются пустым звуком.

Факты у него делились на «простые» и на особенно желанные — «ручные», легко воспроизводимые волей экспериментатора... К фактам, которые противоречат представлениям,

установившимся в лаборатории, он отнесется осторожно. После многих месяцев трудной работы не остановится перед тем, чтобы вдруг объявить:

— Надо бросать, ничего не выйдет, факты выпирают.

— То есть как выпирают?

— Очень просто, не укладываются. В методике что-то неладно. Надо заново все начинать.

Ему очень трудно, невероятно тяжко отказаться от заключений, возникших из исследований, но что делать, приходится. Он несколько дней будет ходить озабоченный, пока счастливое предположение не укажет выхода из тупика.

Случилось, что в работе наступила заминка. Вначале как будто по неважному поводу, затем препятствие выросло и встало на пути, как скала... Факты жестоко напирали, нельзя было им не уступить.

Пока в лаборатории изучали процессы пищеварения и деятельность желез, столь близкие сердцу физиолога, все было просто и ясно. Никаких произвольных допущений, догадок и сомнений, — на первом месте эксперимент и факт. Но вот ученый обращается как-то к сотрудникам. У него некоторые затруднения, хорошо бы послушать, что скажут они.

Всякому известно, что эта «плёвая желёзка» раздражается и слюноточит не только от прикосновения пищи к слизистой оболочке рта, но и при одном виде или запахе съедобного. Как это физиологически объяснить?

Сотрудники переглянулись, любой из них ответит на этот вопрос.

— Собаке хочется есть. Ей нравится пища. Она предвкушает удовольствие от еды.

— Прекрасно, — соглашается ученый, — я кладу перед собакой сухой хлеб, закуска не очень важная. Обратите внимание, она едва поворачивает голову к угощению, а слюна у нее обильно течет. Покажем ей мясо. Какая перемена, бедняжка выведена из себя, она рвется из станка, щелкает зубами, а слюны почти нет. Как позволите это понять?

Они бы не прочь ответить ему, но все молчат, не надо спешить, до выводов еще далеко.

— Нуте-с, — продолжает он, — двинем не спеша дальше. Чем богата наша слюна? Муцином, скажете? Верно. Без смазочного материала пища не проскользнет в пищевод. Но заметьте, мы вливаем собаке в рот соляную кислоту, и слюна ручьем бежит в склянку. Скажете, ей понравилось? Или она предвкушает удовольствие? Кислоту глотать никому не понравится, и муцина поэтому в слюне мало, одна вода. Оно и понятно: чтобы снять эту пакость, надо воды, и побольше. Хозяйственная желёзка, нечего сказать...

Итак, сухая еда гонит много слюны, влажная — мало, на кислоту идет слюна одного сорта, на мясной порошок — другого. И механика как будто простая: психическая реакция животного возбуждает деятельность желез. Что же, хорошо, с одной стороны — психика, а с другой — железа. С железой мы управимся, выведем проток ее наружу, иссечем и так и этак, заставим работать. А вот с психической штукой что делать? Как ее анализировать? Каким путем изучать? Иначе ведь нам вовек не узнать, как эта самая пища на расстоянии действует.

Ученый стоял перед сотрудниками с широко разведенными руками и выражением глубокого недоумения на лице. Самый искусный артист остановился бы в восхищении перед таким непосредственным выражением человеческого чувства.

— В нашем распоряжении, — осторожно заметил молодой сотрудник, психиатр по образованию, — имеются методы психологии. Собака довольно живо выражает свои чувства.

Ученый рад и этому совету, мало сказать рад — счастлив. Он приказывает ввести собак. И здесь начинается нечто такое, что известно среди детей младшего возраста как игра в загадочные картинки. Шеф производит те или иные манипуляции с собакой, а ученики по ее внешнему виду истолковывают сокровенный смысл поведения.

Объектом обсуждения были: собачий лай в его различных интонациях — от ворчливого хрипа до надрывного завывания; хвост в его многообразных состояниях — поджимания, виляния, стояния торчком и маятникообразного раскачивания. Много говорили о значении собачьего приседания, о выражении глаз чувствительного кобеля, о меланхолической грусти стареющего пса и о сложных движениях ушей, исполненных глубокого психологического смысла... Давно уж так не смеялись в физиологическом отделении Императорского института экспериментальной медицины. В вилянии хвоста одни усматривали искреннее признание своей вины, другие, наоборот, плутовскую хитрость, рассчитанную на то, чтобы разжалобить человека. Попытка объяснить собачьи повадки их сходством с поведением человека разделила сотрудников на два непримиримых лагеря.

— Видели, — сказал ученый, — что значит методика психологии? Мы, физиологи, в ней утонули бы. Грех нам отходить от нашей методы. Как я понимаю влияние пищи на расстоянии? Без канители, просто. Во рту она действует на нервные окончания языка, нёба, желез, а издали — на нервы глаз, ушей или носа. Ничего чудесного нет, и гадать не надо. В остальном нервный путь, что от глаза, что ото рта, один и тот же —

в мозг. Оттуда следуют импульсы по командному нерву, вызывающие деятельность слюнной железы...

— Я с вами не согласен, — неожиданно вставил один из помощников, врач-психиатр. — По-вашему выходит слишком просто, а мне дело кажется посложней. Психику со счетов сбросили, а ведь она регулирует слюноотделение. В ее власти сделать выбор — принять пищу и отпустить ей слюны или отвергнуть, не дать железе возбудиться...

Ученый уважал этого сотрудника, — тот проделал недавно интересную работу, связанную с предметом, о котором сейчас шла речь. Он многократно вливал в рот собаке окрашенную в черный цвет кислоту, затем влил ей однажды чистую воду черного цвета — и убедился, что вода вызывает у животного такое же обильное выделение слюны, как и кислота. Никакой психологией нельзя было это объяснить. В своей диссертации, однако, помощник позволил себе много реверансов душе и психике, и Павлов их из рукописи удалил.

Удивительные люди, они требуют от него, чтобы он признал за психикой положение, независимое от физиологической функции. Да ведь это мистика, дуализм, черт знает что. Всякое движение мышцы или выделение железы предполагает причину, подлинно материальное обоснование. А чем обусловливается деятельность этой самой психики? Где у нее причинная связь?

— Я не сбрасываю ее со счетов, — возражал Павлов, — растолкуйте мне: в чем я неправ? Мы знаем, что в результате объективных причин возникает субъективное чувство. Чтобы в нем разобраться, начинают с тех явлений внешней среды, которые порождают всякую психическую деятельность. Казалось бы, так, а по-вашему выходит наоборот: не с причин, а со следствий начинать надо.

Ученый был спокоен, возражения сотрудников нравились ему, можно было поспорить, глубже вникнуть в сущность вопроса.

До чего непонятливый народ... Дух, говорят они, первичен, а телесное вторично, — а где доказательство? В его физиологической практике всегда выходило наоборот...

— Так вот, — продолжал свои объяснения Павлов, — позвольте ввести вас в круг дел.

Он любил думать вслух, и обязательно на людях. Павлов принадлежал к тому роду людей, у которых идея возникает в разговоре, или, как говорят, «мысль рождается на языке». Сотрудники привыкли к этой особенности ученого, обращавшей их в участников интимной стороны его мышления.

— Меня вот что занимает, — сказал ученый, — собака отвечает слюноотделением на шаги служителя, который несет

ей пищу. Человеческие шаги в роли возбудителя аппетита, — тут открывается перспектива исследования того, что принято называть психикой.

— Послушайте, Иван Петрович!

Ученый вздрогнул от неожиданности, он забыл о сотрудниках и был очень недоволен, что ему помешали.

— Погодите... погодите одну минуту...

Молодой психиатр был очень возбужден, все это сразу заметили. Один Павлов, казалось, ничего не слышал и не видел.

— Я говорю, тут открывается перспектива...

— Позвольте слово, Иван Петрович!

Молодому человеку нельзя было отказать в слове, он находился в том состоянии, когда долго сдерживаемые чувства вот-вот прорвутся наружу.

— Я слышу от вас, Иван Петрович, такие рассуждения не впервые. Исследовать душевную жизнь животного с помощью слюнной железы в той же лаборатории, где недавно изучался кишечник собаки, и, главное, теми же средствами, — мне это кажется смешным! Я объясняю это тем, что, как физиолог, вы слишком далеки от понимания основ психологии и психиатрии. Позвольте мне, психиатру, на этом настаивать...

Сотрудник не стеснялся в выражениях, он негодовал и не скрывал своих чувств от ученого.

Павлов удивленно уставился на психиатра. Затем произошло нечто неожиданное. Вместо ожидаемого взрыва возмущения последовал громкий смех...

— Что вы горячитесь? Против кого восстаете? Против факта? Гамлет вы! Ни дать ни взять, принц датский. Слова, слова и неврастения. Перед фактом, молодой человек, надо шляпу снимать. Эх вы, филозоп! Я не отрицаю старых методов изучения деятельности мозга, — продолжал ученый, — раздражением его электричеством или удалением части мозгового вещества. Но если я хочу изучать мозг на животном бодром, жизнерадостном и здоровом, то позволю себе утверждать, что никакие иные методы не идут в сравнение с методом слюнных рефлексов!

Кто мог подумать, что разговор их так обернется?

Психиатр отстаивал духовный мир животного и человека от посягательства физиолога, от исследования души грубыми средствами.

Ученый уже не шутил, на лице его угасала улыбка — последний отблеск желания не доводить размолвку до ссоры. Вместе с улыбкой обрывалась их связь, а жаль было молодого психиатра.

— Не желаю залезать в собачью душу, — сердито помахивая своим пенсне, возражал Павлов, — к чему она мне? Пове-

дение собаки! Экая важность — стать архивариусом фактов! Нам подай тайну их возникновения, законы, управляющие ими. Наши исследования должны будут впоследствии составить фундамент психологического знания, нельзя нам относиться к делу легко. Позвольте с вами поговорить по душам. Среди деликатных людей — профессоров, академиков — можно часто слышать такого рода фразу: «Иван Петрович занимается таким-то вопросом и приходит к весьма интересному выводу, но я держусь мнения иного порядка...» Согласитесь, нам с вами такая вежливость ни к чему...

— Я не смогу написать диссертацию так, — не дал ему договорить помощник, — как вы этого хотели бы...

— Антон Теофилович, — последовал на это спокойный ответ, — пишите свою диссертацию как думаете, я не могу быть деспотом.

Они разошлись, и навсегда. Таково было начало.

Много лет спустя, вспоминая об этом времени, Павлов пишет: «После настойчивого обдумывания предмета, после нелегкой умственной работы, я решил наконец и перед так называемым психическим возбуждением остаться в роли чистого физиолога, т. е. объективного внешнего наблюдателя и экспериментатора, имеющего дело исключительно с внешними явлениями и их отношениями».

Долгое время психология была для него как бы символом идеализма, а естествознание однозначно с материализмом.

ЧТО РАССКАЗАЛА СЛЮННАЯ ЖЕЛЕЗА

> Физиология рассматривает будто бы особые предметы, процессы дыхания, питания, кровообращения, движения, ощущения и т. д., зачатия или оплодотворения, роста, дряхления и смерти. Но тут опять надобно помнить, что эти разные периоды процесса и разные стороны его разделяются только теорией, чтобы облегчить теоретический анализ, а в действительности составляют одно неразрывное целое.
>
> *Н. Г. Чернышевский*

Заминка в лаборатории продолжалась. Ученый еще и еще раз спрашивал себя: должен ли физиолог, призванный изучать процессы в живом организме, перешагнуть через границы своей области или все сомнения в таких случаях следует пре-

доставить решать другим? Физиология стучалась в двери психологии, настаивала и требовала решительных ответов.

Шаг был сделан, физиолог ступил на путь психологии. Заработали механизмы лаборатории. К слюнной железе устремилось множество глаз, от нее ждали ответа. Первые опыты ничего нового не принесли. Ученый озабоченно бродил от станка к станку, вникал в работу помощников и повторял:

— Только бы ухватиться, сделать первый шаг, дальше пойдет лучше...

Шаги служителя сами по себе были бы совершенно безразличны собаке, они приобретают свойство вызывать слюну только в связи с пищей. Это связь временная, непрочная, животное будет так же реагировать, если давать ему пищу по звонку. Он знает это по собственному опыту, — последний звонок в школе всегда вызывал у него сосание под ложечкой...

В лаборатории завелись метрономы, колокольчики, звонки, фисгармонии, появились цветные лампочки. Эти изящные предметы, столь мало связанные с собачьим обиходом, здесь утвердились. Они тикали, звонили, издавали музыкальные звуки, вспыхивали бледным и ярким светом именно в тот момент, когда появлялась пища. Поначалу казалось, что обеденный аккомпанемент глубоко безразличен собакам, была бы пища обильна, больше мяса, меньше хлеба. Но однажды, когда метроном, фисгармония и лампочки заявили о себе, в склянку обильно полилась слюна, хотя корм при этом подан не был. Можно было наглядно убедиться в том, что эти предметы успели сделать свое дело — образовать в мозгу собаки временную связь с пищей. Снова и снова собаку ставят в станок, раздается стук метронома, и животное поворачивается к кормушке, точно почуяло запах еды. Собака облизывается. Постороннее для еды раздражение — стук метронома — привело в действие железу. Это случилось помимо «доброй воли» животного, ибо «доброй воле» собаки не дано управлять слюнной железой.

«Барбосы», «шавки» и «легавые» при одном зажигании лампочки или при звуках метронома виляли хвостами, облизывались, роняя слюну, словно то были не звуки и свет, а жирное мясо и ломти белого хлеба. Когда лампочку привешивали ближе, собака лизала ее, ловила на лету звуки фисгармонии, как бы глотала их...

Этот ответ организма, возникающий при определенных условиях, был назван условным рефлексом, в отличие от инстинктивных, или врожденных, реакций — безусловных, проявляющих себя неизменно и стереотипно.

Действительно ли наряду с врожденными реакциями есть и такие, подобные им, образующиеся в течение жизни? В та-

ком случае вид или запах пищи, неизвестной еще организму, оставит его безразличным. Временная связь возникает лишь тогда, когда животное попробует эту пищу.

Эту мысль проверили следующим путем.

Новорожденных щенков содержали в течение первых семи месяцев на строгой диете: их кормили хлебом и молоком и никогда не давали мяса. Животные откликались на вид или запах своего обычного питания обильным слюноотделением. Не только вид или запах, но и звуки посуды, связанные с кормлением, вызывали у них такую реакцию. Зато к виду или запаху мяса щенки оставались безразличными. Лишь после того, как они дважды или трижды отведали его, у них образовалась временная связь, и все напоминающее мясо вызывало у них слюноотделение.

Теперь, когда выяснилась природа временных связей, их свойство возникать стихийно по каждому поводу, Павлов подумал, что они, вероятно, образуются и тогда, когда не имеют для организма жизненно важного значения. Мало ли какие причины могут одновременно создать в мозгу два очага возбуждения? В жизни такие связи должны возникать очень часто.

Выяснить правильность этого предположения ученый поручил своему ближайшему помощнику — Николаю Александровичу Подкопаеву.

Животное поставили в станок, и попеременно то звучала фисгармония, то вспыхивала электрическая лампочка. И в том и в другом случае кормушка оставалась пустой. Чтобы поддерживать внимание собаки, звучание и вспышки света всячески разнообразили.

После нескольких опытов животное стали подкармливать под звуки фисгармонии. Зажигание лампочки по-прежнему оставалось бесплодным сигналом, и все же стоило ей загореться — и собака обильно роняла слюну...

Это была ассоциация, впервые прослеженная проницательным взором физиолога.

Бывает нередко, что мимолетное впечатление, длящееся доли секунды, оставляет в наших чувствах следы, тяготеющие над нами подолгу. Мы способны видеть световую вспышку спустя много времени после того, как она уже исчезла. Регулируя освещение, можно этот след задержать на десятки минут. Многие переживания, подобно световой вспышке, порой сохраняются незаметно для нас, чтобы позже внезапно дать знать о себе.

Павлов не остановился перед тем, чтобы исследовать природу такого, казалось, сложного психологического явления физиологическим путем.

Случилось в лаборатории, что по ходу других опытов у животного сочетали сравнительно медленный стук метронома с разрядом электрического тока, пущенным в лапу. Звучание маятника — сигнал страдания — образовало у собаки временную связь и вызывало оборонительный рефлекс. К стуку другого метронома — ускоренному — животное относилось спокойно. Миновали годы. Прежние опыты оставлены, давно забыты страдания, экспериментатор создал новые связи в мозгу собаки. Теперь уже медленный и частый стук метронома, как и звонок колокольчика и вспышка света, предвещает пищу. Медленное звучание метронома, некогда рождавшее тревогу, обратилось в предвестник удовольствия.

Однажды лапу животного случайно поразил электрический ток. Экспериментатор, не подозревая о случившемся, приступил к своим обычным занятиям. Он зажег свет, включил звонок и ускоренно двигающийся маятник метронома. На все эти раздражители собака ответила, как и полагалось, слюноотделением. Но вот зазвучал медленно тикающий метроном, сулящий, как и прочие, пищу, и с собакой происходит нечто непонятное: она скулит, рвется из станка и делает оборонительные движения.

Неужели случайно перенесенная боль воскресила следы минувших страданий? Мы знаем по себе, как едва заметная ассоциация, случайно мелькнувшая в нашем сознании, вдруг будит память о давних страданиях и властно оттесняет предстоящую радость.

«Если это ассоциация, — решает экспериментатор, — то как велико ее влияние? Способна ли она возникать только под действием непосредственного раздражителя, или все, что схоже с ним, будет вызывать у собаки страдание?»

Исследователь ставит животное в станок и включает все раздражители, кроме метронома. Животное отвечает готовностью принимать пищу. От прежнего страха, казалось, нет и следа. Стоит, однако, пустить ускоренный метроном, столь же непричастный к страданиям собаки, как и вспышка света и звонок, — и начинаются оборонительные движения животного. Безобидный быстрый ритм маятника, напомнив о замедленном, воскресил былую тревогу.

Успехи были немалые, и, недавно еще хмурый, угнетаемый сомнениями, Павлов улыбался счастливо и беззаботно. Куда девались его нетерпеливый взгляд, сердитая усмешка и жесткая, подчас холодная речь!

— Вот она, правда... Психика-то оказалась ручной. Что хочешь с ней делай... Вот те и госпожа слюна... Вишь какая прелесть...

И он смеялся от счастья, по-детски восхищенный собой и другими, всем миром, окружавшим его. В лаборатории наступили веселые дни. Павлов шутил, заражая своей веселостью помощников. Нет, подумайте, какая удача... Виданное ли дело — такой успех?

Действительно ли так важно было это открытие? Не ошибся ли ученый, не переоценил ли свои первые шаги?

Что узнали в лаборатории Павлова?

Врожденная реакция организма — слюноотделение, столь же независимое от воли животного, как биение сердца или деятельность кровеносных сосудов, — может вступать во временную связь с любым предметом и явлением на свете. Все, что угодно, из внешнего мира — звуки, запахи, лучи, мрак и шум — будет так же возбуждать слюнную железу, как возбуждает ее пища. Единственное условие: и звук, и запах, и луч, и мрак, и шум, ранее безразличные для организма, должны несколько раз совпасть с моментом кормления.

Можно ли назвать это открытием? У кого из нас один вид картинки с кондитерской коробки не вызывал живого представления о сладостях? Есть ли музыка более приятная для голодного, чем стук вилок и ножей? Сколько смеха и оживления вызывают в домах отдыха звуки колокольчика, напоминающие об обеде!..

Вопрос этот задавали себе психологи и физиологи. Сомневались и сотрудники Павлова; немало горьких минут пережили они вместе с учителем. Все зависело от дальнейшего. Выйдут ли они на дорогу открытий или уткнутся в тупик?

Будущим исследователям предстоит осветить весьма трудный вопрос: каким образом страстный и увлекающийся Павлов — этот рыцарь фактов — при всей своей любви к ним сумел не поддаться искушению и остаться верным собственным задачам?

История повествует, что ученый изнемогал от всяческих соблазнов и спасался от их эпитимией. Он налагал запреты на свои уста и желания и на уста и желания учеников. При изучении пищеварительной системы не допускалось заниматься вопросами работы сердца, говорить и даже вспоминать о них, чтобы не отвлекаться от непосредственного дела. Каждой задаче свои границы, свои запреты. Суровая школа, не всякий вынес бы ее.

Еще последовательней пошла работа, круче стали порядки, когда в лаборатории занялись условными рефлексами. Выросли требования ученого к себе и помощникам. Запрещалось говорить о том, «чего хочет собака», «что нравится ей» и «что огорчает».

— Опять вы заладили мне то же самое, — разносился его голос по лаборатории. — Какое мне дело до душевного состояния собаки? Вы с железой поговорите, она вам все расскажет.

Или с лукавой любезностью заметит:

— Естествознание, милостивый государь, — это работа человеческого ума, обращенного к природе. Исследовать ее надо без всяких толкований и понятий из других источников, кроме самой внешней природы. Поняли?

Мы слышали уже это определение из других уст и в другое время.

«Материалистическое мировоззрение, — писал Ф. Энгельс, — означает просто понимание природы такой, какова она есть, без всяких посторонних прибавлений».

Никто не знает, как трудно Павлову дисциплинировать свою мысль, изживать старые психологические понятия. Вчера он долго бился над смыслом некоторых явлений, и какое счастье, что никто его мыслей не подслушал. Брр... Какая психологическая белиберда!

Трудно сказать, для кого — для себя или для помощников — он каждый день вводит новые запреты: такие-то факты оказались неверными, такие-то опыты считать несостоявшимися. Вычеркнуть их из памяти — они ложны! Непослушные помощники награждаются нелюбезными прозвищами. Сам он эти правила неизменно нарушает. Что поделаешь, ему трудно, растут гипотезы, планы, затеи, не всегда вытекающие из проверенных фактов. Плохо, конечно, он и сам понимает, как много от этого вреда. Мысль должна быть устремлена в одну точку.

Напряженно и мучительно рождалась новая наука. Люди изнывали, некоторые не выдерживали. На смену им приходили другие, чтоб из гор шлака добывать крупицу истины. Каждая закономерность бралась с боя после месяцев упорства и труда. Законы угашения временной связи — как будто легкая задача — потребовали пятидесяти тысяч отдельных опытов. Механизм действия брома был определен после десяти тысяч различных экспериментов. И все же люди не отступали, настойчиво добивались ответов у природы.

Суровая природа! Миллионы людей вопрошали ее, а многие ли из них получали ответ? Нужны были изумительная ловкость и изобретательность, железные мышцы и воля, чтобы подступиться к ней. У микробиологов были чудесные линзы, отточенные мастерской рукой; у астрономов — зрительная труба, у великих физиков и химиков — иные творения человеческого ума. Как выглядит при этом «инструмент» Павлова — слюнная железа собаки?.. Никогда еще в истории науки не

решались вопрошать природу при помощи столь своеобразного средства.

С исключительной смелостью Павлов высказывает свое убеждение, что должна быть создана новая, экспериментальная психология и что достигнуть этого возможно средствами слюнных желез. С их помощью он подвергнет анализу высшую нервную деятельность животного, а со временем переберет основные психологические понятия и сопоставит их со всем объективным материалом, докажет, до какой степени они фантастичны и носят грубо эмпирический характер.

МЕХАНИЗМ СТРАДАНИЯ

Всегда положение исследователя немножко чудное: с одной стороны, тебя удовлетворяет, когда ты достиг цели, когда ты осмысливаешь это хорошо, конечно, и это есть двигатель твоей деятельности, но, с другой стороны, если бы ты на этом стоял, то ты остался бы с ограниченным числом знаний. Тут и приятно, что ты получил новый точный факт, а с другой стороны, тебе говорится: а на этом дело не кончится, иди дальше и ставь новые вопросы, которые тебе нужно решать.

И. П. Павлов

Упорство ученого награждалось успехом, каждый день приносил новые доказательства правильности избранного пути. Язык слюнной железы становится все более красноречивым и сложным. Звонки и метрономы хозяйничали в мозгу животного, призывали к действию сокровенные инстинкты и чувства, возбуждали одни, подавляли другие. Пределы возможного невероятно раздвинулись, ученый и его ученики научились творить чудеса.

Не только чувство голода, или, как принято выражаться, врожденная пищевая реакция, но и ощущение боли оказалось способным образовывать временные связи с явлениями внешнего мира. Особенно наглядно это было в опыте.

Животному через ногу пропускали электрический ток, сопровождая эту операцию стуком метронома. Болевое раздражение приводило собаку в возбуждение, и она долго не успокаивалась. После нескольких опытов ее вводили в лабора-

рию и пускали метроном, не причиняя при этом боли. Невинный стук маятника действовал на нее, как сильный электрический разряд. Животное страдало от воображаемых болей.

Пользуясь этой закономерностью, знаменитый психиатр Бехтерев разработал способ отличать слепых от тех, которые слепоту симулируют. Перед испытуемым человеком зажигали лампу и одновременно пропускали через его ногу электрический ток небольшого напряжения. После многократных повторений порядок опыта внезапно изменяли: включали свет, а разряд в ногу не посылали. Симулянт неизменно себя выдавал, отдергивая и на этот раз ногу. Временная связь между болевым ощущением и раздражением, вызванным светом, изобличала его. Не в силах испытуемого было задержать движение ноги, вызванное вспышкой того самого света, которого симулянт якобы не различал. Когда зажигание лампы заменяли звонком, его звучание в сочетании с разрядом электрического тока изобличало новобранца, симулирующего глухоту.

Можно ли образовать временные связи и на деятельности внутренних органов? Управлять этими процессами посредством условных раздражителей? Бывает ли нечто подобное в действительности?

Эти вопросы давно занимали Павлова, и решение их он также поручил Подкопаеву.

— Если нам удастся доказать, — предупредил его ученый, — что деятельность внутренних органов не свободна от разнообразных влияний внешней среды и они могут приобрести власть над нашим внутренним хозяйством, мы окажем большую услугу и физиологии и медицине. Я давно подозреваю, что в действительности это именно так и происходит.

Сотрудник вводил в кровь животного лекарственное вещество апоморфин, вызывающее обычно рвоту, и сочетал эту процедуру со звучанием метронома. Первые неудачи не обескуражили его, он был терпелив и, чтобы добиться успеха, двести раз повторил процедуру. Врожденная реакция образовала временную связь с ритмом метронома, и одно лишь звучание аппарата вызывало у собаки рвоту. От экспериментатора зависело воспроизводить это состояние в любой момент.

Другой опыт был не менее нагляден.

Перед нами силач и великан дог. Широкогрудый, живой, кажется, ничем его не проймешь. Несколько раз ему здесь впрыскивали морфий под кожу, с тех пор он во власти временной связи. Сейчас тут морфия нет и в помине, а дог весь обмяк, нижняя челюсть отвисла, и потоком бежит слюна. Животное переминается с ноги на ногу, его мучительно рвет. Напрасно ему приносят мясо и хлеб, пища остается нетронутой, бедной собаке не до еды.

Где же условный раздражитель, который так искусно сыграл свою роль? Ни колокольчика, ни лампочки, ни метронома тут нет. Не могла же картина прежних отравлений возникнуть сама по себе.

Злополучный шприц! Один вид его подействовал на собаку... Так иной раз обыкновенная пустая посуда после долгих, мучительных рвот приобретает вдруг власть над больным организмом, вызывая одним лишь своим видом неукротимые страдания. Ничего нет таинственного и в воздействии шприца, — чье сердце не сжималось у дверей операционной, столь обильно представленной режущим и колющим инвентарем?..

Пройдет немного времени, и в состоянии собаки произойдет перемена. С рвотной реакцией повторится то же, что и с пищевой. Пока кормлению предшествовали звуки или свет, они вызывали слюну, как и сама пища. Но когда вслед за сигналами прекращали подачу хлеба и мяса, звуки и свет теряли свою власть над мозгом животного. Влияние метронома или шприца будет также постепенно угасать. Бессильные вызывать страдания, они начнут развивать в мозгу торможение: не возбуждать органы к действию, а подавлять их. Возможны рецидивы, нет-нет и вспыхнет подавленная связь, но задерживающая сила будет расти. Если электрические разряды или воздействие морфия не повторятся, временная связь исчезнет.

Этими опытами заинтересовался известный микробиолог Метальников и своими работами удивил ученый мир. В этих экспериментах обнаружилась невероятная власть больших полушарий на интимнейшую деятельность организма.

В течение ряда дней микробиолог делал морским свинкам предохранительные прививки против холеры. Двадцать пять раз микробиолог вводил зверькам сыворотку, сопровождая эту процедуру почесыванием кожи. Спустя двадцать дней, когда вызванный прививками иммунитет утратил свою силу, экспериментатор сделал следующее. Почесывая кожу у этих свинок, он брал на исследование жидкость из брюшной полости. Результаты были весьма неожиданны: защитные свойства этой жидкости были такими, какими они бывают лишь тотчас после прививки. Похоже было на то, что почесывание вызывало такие же перемены в крови, как если бы в нее вводили предохранительную сыворотку.

Микробиолог не поверил в результаты собственного опыта. Защитная сила прежней сыворотки была исчерпана и неспособна больше сохранить жизнь животных. Можно ли поверить, чтобы состав полостной жидкости изменился от одного лишь почесывания кожи животного?

Ученый принял остроумное решение. Он разделил своих свинок, у которых некогда почесывал кожу в момент иммуни-

зации, на две равные партии, впрыснул тем и другим смертельную дозу холерных микробов, но при этом у одних почесывал кожу до введения вибрионов, а к прочим процедуру эту не применял. Первые выжили, а вторые погибли... Временная связь между механизмом иммунитета и раздражением кожи спасла их от смерти.

Опыт, проведенный микробиологом, был повторен в лаборатории Павлова на кроликах, но вместо культуры убитых холерных микробов в брюшную полость вводили убитых стафилококков. Условным раздражителем в момент впрыскивания был звон колокольчика. Эксперименты были обставлены с учетом всего опыта павловской школы и привели к удаче. Невинное звучание колокольчика, действуя через большие полушария, вызывало в зараженном организме иммунитет.

Каждый инстинкт, или безусловный рефлекс, пришел к заключению Павлов, способен образовать множество временных связей. Любой раздражитель из внешнего мира может связаться с инстинктом животного и человека. Число этих связей может быть велико, но не безгранично. По мере их нарастания идет неуклонное торможение, забывание их — расчистка поля для новых и новых жизненно важных отношений.

Трудный процесс — «забывание»! Цепко держится в памяти недавнее страдание, долго пугает все связанное с ним: и место, и люди, и тысячи мелочей. С трудом предается забвению и минувшая радость. Звонок, который не приносит больше еды, вещающий, что ни мяса, ни хлеба не будет, — мучителен. Не всякому под силу оставаться при этом спокойным. Иная собака скулит, рвется из станка, — искусство «забывать» не каждому и не всегда дается легко.

Как мудра и экономна эта механика! Легко расторжимые временные связи расширяют наш опыт, обогащают нас знанием, учат разумно жить, — и все-таки хорошо, что связи эти временные и забываются! Сколько ненужных отношений к миру заполняло бы наш мозг, сколько воспоминаний и ассоциаций, подчас бесполезных и вредных, грузом давило бы нас. То, что перестало с пользой служить, должно быть решительно забыто.

Таковы удивительные временные связи — непостоянные спутники наши. Такова бдительная сигнальная служба, неизменно способная нас ко всему подготовить и предупредить. Вступают ли в действие железы внутренней секреции, едва сигналы из мира запахов и звуков лишь проявили себя; воспрянет ли внезапно инстинкт самосохранения, разбуженный опытом прежней борьбы; нахлынут ли грезы, возникшие при звучании знакомого голоса, — всему этому мы обязаны сигнальной системе условных рефлексов...

Все глубже и глубже вникала физиология в недра психологии. Темная область подсознательного, ассоциации, эмоции, страсти стали материалом исследования, набегающая в склянку слюна — барометром психического состояния животного.

— Я теперь не самозванец в психологии, — с достаточным основанием имел наконец право сказать Павлов.

СОКРОВИЩА БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ

Если мозг и глаза нужны для мысления, а нервы для чувствования, то как столь безрассудно мечтать, что без оных душа действовать может? Как может она быть, когда она их произведение.

А. Н. Радищев

Научная мысль на Западе встретилась тем временем с серьезным препятствием. В лабораториях решался извечный вопрос, излюбленная тема философов и натуралистов: что такое разум и где именно предполагается его пребывание.

Зарубежные физиологи, изучая животное, лишенное головного мозга, пришли к заключению, что организм и без полушарий сохраняет способность к целому ряду самостоятельных движений. Такая собака может передвигаться, спариваться, но неспособна добывать себе пищу и может умереть от голода и жажды возле корма и воды. Она не понимает окружающего, не узнает хозяина и норовит его укусить. Собака становится рассеянной, тут же забывает, что творится вокруг нее. Всякий звук, вызывающий у здорового животного короткое проявление внимания, сохраняет для нее свою новизну и заставляет настораживаться множество раз.

Было установлено, что именно в коре полушарий заложено то, что известно под названием «разума». Без верхнего этажа мозга взрослое животное становится беспомощней и глупей щенка.

Тридцать лет своей жизни посвятил Гольц исследованию головного мозга и, оглянувшись на свои успехи, был вынужден признать: «Каждый, кто основательно занимался физиологией головного мозга, согласится со мной, что мы знаем о процессах, протекающих в этом важнейшем органе, немногим больше, чем о природе планеты Марс».

Другой физиолог, Мунк, после того как вырезал у собаки затылочные и височные доли больших полушарий, убедился,

что животное, сохранив зрение, лишилось, однако, способности различать предметы, хотя и воспринимало их. Собака не узнавала людей, которые раньше ей были близки, она как будто все видела, но не понимала. Это состояние назвали «психической слепотой».

Так обстояло с наукой о высшей нервной деятельности. Она застряла перед двумя тупиками — «разумом» и «психической слепотой».

«Хорошо, «разум», согласен. Милое слово, — тысячу раз повторял себе Павлов. — Но что толку в нем? Что с ним сделаешь? На что его употребить? Ведь это за́мок! Гранитная стена!»

Повторилось то же, что в самом начале работы. Павлов снова имел дело с мертвым понятием, лишенным плоти и крови. Ни оперировать им, ни исследовать его нельзя было.

Пусть животное после удаления известных частей больших полушарий становится психически слепым, более злым или нежным, менее интеллигентным и так далее, — что толку в этом? — недоумевал Павлов. Эти определения сами по себе сложные понятия и нуждаются в научном анализе.

— Чистая спекуляция! — сердился он. — Ученые! «Психическая слепота»... До всего дознались: и до природы инстинкта, и до торможения, и до свойств полушарий, — а вывод какой? Уткнулись в болото.

В отдельности все было прекрасно, но каково заключение? За ним нет путей...

Это не было затруднение обычного характера, каких встречается немало в работе. Встала трудность особого свойства: надо было либо согласиться, что «разум» — неразложимое качество и средствами физиологии его не изучить, либо найти ему материальное объяснение.

В первую очередь провели известные уже опыты.

В операционной заработали хирурги, запахло эфиром, жестокие методы на время вернулись в лабораторию. У собак удаляли кору полушарий, и действительно, животные вели себя так, как было уже установлено другими. Они защищались, когда их настигала опасность, но опытом больше не обогащались.

Верными оказались и эксперименты с «душевной слепотой». Опыты видоизменяли — каждый пробовал по-своему, но выводы оставались те же.

— Здесь должен быть выход, — настаивал Павлов. — «Разум» не последняя грань, он коренится в мозгу, в материальной сфере и должен быть сам материальным.

«Ум, чувство... характер, — вспоминал ученый знакомые слова своего любимца Писарева, — все это опасные и неудоб-

ные слова. Они заслоняют собой живые факты, и никто не знает наверняка, что именно под ними скрывается».

Ключевая позиция бралась с трудом. Павлов придумывал тысячи планов. Фантастические опыты повторялись дважды и трижды: кто знает, не здесь ли, именно здесь ответ?

Проходили недели и месяцы, природа цепко держала свою тайну — ни надежды, ни просвета. «Разум» оставался вещью в себе.

Измученный Павлов после дня напряженной работы уходил в кабинет и просиживал ночь в глубоком раздумье. Здесь, в крошечной комнатке, заполненной рукописями и книгами, он мог быть откровенным с собой. «Что, если не удастся найти ответ? «Разум» в самом деле граница человеческих знаний. А вдруг не граница? Может быть, метод неверен? Временные связи неправильно поняты? Исследование необоснованно? Понапрасну ушли и время и труды?»

Мрачный и озабоченный, Павлов приходил в лабораторию, убеждался, что нового мало, и снова принимался думать вслух. Он усаживается в удобное кресло, привычная напряженность покидает его, беспокойные руки унимаются. Ровно и уверенно течет его речь — это то, что он продумал за день и ночь. Сотрудники слушают молча, каждая его мысль, каждое слово дороги им.

Он кончил. Кто-то ему возражает. Спорщику отвечают другие, начинается живая беседа. Павлов помогает то одной, то другой стороне, расшевеливает и подзадоривает и тех и других. Столкновение мнений — его стихия.

Кто-то говорит, что экономии надо учиться у природы.

— Неверный расчет, — возражает ученый, — мы должны быть экономней природы. Нет ничего расточительней живого организма, он создает ткани, чтобы каждодневно сжигать их.

Другому он резко замечает:

— Когда я был студентом, в кухмистерских за двугривенный давали обед и в придачу соли сколько угодно. И у вас так выходит — соли не жаль...

Затем все разойдутся с новыми чувствами и планами.

Разум, точно скала древней крепости, оставался незыблемым. Опыты с собаками ничего нового не давали. Павлов всюду присутствовал, все делал сам, ночью звонил из квартиры, расспрашивал, допытывался, нет ли чего нового. Развязка наступила неожиданно для окружающих. Однажды дверь кабинета вдруг распахнулась, и ученый провозгласил:

— Нашел! Скорее за дело! Ведите собак! Сейчас же, немедленно...

Он не скажет, в чем дело, пусть догадываются, потомятся — слаще будет.

Он преобразился. В такую минуту ему, как всякому счастливцу, можно все, что угодно, сказать, напомнить о неполадках, сознаться в ошибке, — он все простит.

Верный своему методу временных связей, Павлов начал с них. Он пустил в ход свою аппаратуру, внедряя в голову собаки широкий набор навыков. Голод и страхи были крепко сомкнуты с электрическим светом, звуком органной трубы, метрономом, звонком, прикосновением к коже острых и тупых предметов. Врожденные реакции — пищевая, оборонительная — исправно отвечали на сигналы из внешнего мира.

Затем наступила вторая часть опыта. Ученый вырезал у животного кору мозга, и тогда оказалось, что временные связи, искусно образованные до операции, исчезли. Напрасно пытались восстановить их, они больше не создавались.

Так просто разрешились затруднения. Кора больших полушарий оказалась вместилищем условных рефлексов, а подкорковая область — безусловных, инстинктов. «Разум» получил свое физиологическое объяснение. Собака, лишенная верхнего этажа полушарий, остается при одних врожденных реакциях. Вместе с условными рефлексами животное утрачивает весь жизненный опыт и самый аппарат, образующий его. Вот почему она не способна к чему-либо привыкать. Отсюда ее инстинктивно враждебное отношение к собственному хозяину.

Хваленый инстинкт оказался неспособным без условных рефлексов поддержать жизнь животного. Тысячи лет вырабатывалась и коснела его сложная структура, где ему соперничать с подвижными временными связями, угнаться за изменчивой внешней средой! Непобедимый инстинкт, наследственная сила миллионов поколений, он вынужден мириться с тем, что временные связи наслаиваются на нем, как на фундаменте, регулируют его слепую мощь, направляя и сдерживая ее. Контролируемый и руководимый ими, он в свою очередь оказывает на них свое влияние.

Так, взаимно уравновешиваясь, живут в нас эти два начала, то слаженно и гармонично сливаясь, то вступая во взаимный конфликт. Верхний этаж мозга — вместилище жизненного опыта — тормозит деятельность нижнего — хранилища и источника наследственных свойств. Временные связи неизменно господствуют над врожденными реакциями, но кто не испытывал пробуждения силы, восстающей против доводов рассудка?

Сколько энергии ушло на то, чтобы подавить в себе то осторожные доводы логики, то необузданную страсть, способную привести к трагической развязке!

Успех Павлова был полный. Вместе с наукой торжествовал и метод исследования. Победил естествоиспытатель-материалист, отвергающий «вещи в себе», уверенный в том, что нет тайн природы, все познаваемо. Пусть идеалисты считают каждый тупик пределом достижимого в науке, пусть святое стремление к изучению природы встречают ложью о недостоверности наших познаний, необъективности истины. Он — Павлов — будет стоять на том, что учение об условных рефлексах покоится на объективных фактах и развивается на материалистической основе. Что бы ни говорили анимисты, дуалисты и прочие философы идеализма, сознание представляется ему результатом нервной деятельности определенного участка больших полушарий. То, что понимается под проявлениями психики, имеет своим источником определенную массу головного мозга. Никаких уклонений от законов природы — он понимает их чисто физиологически, чисто материально и чисто пространственно...

Удача была бы неполной, если бы Павлов не разглядел диалектического содержания в условных рефлексах, в их взаимоотношениях с инстинктами. И внутренняя гармония между врожденным и временным, и противоречия прошлого, встающие на пути настоящего, и взаимоотрицание, выросшее из взаимосвязи, — все охватил взор ученого. Чего только не увидишь раскрытыми глазами, обращенными к истине!

Павлов мог наконец собрать своих помощников, чтобы сообщить им результаты:

— Вообразите себе мир вещей и в нем живой организм. Потоки волн различной энергии и неравномерных колебаний устремлены на него. Глаз воспринимает свет, язык — вкусовые ощущения, ухо — звуки. Вся эта энергия направляется по нервным проводам к головному мозгу, подвергаясь в пути разнообразным изменениям и переработке. В коре она образует временные связи, а в различных местах под корой призывает к действию врожденные рефлексы. Так связывается наш мозг с внешней средой, обрабатывает полученные извне раздражения и посылает импульсы к мышцам.

Большие полушария оказались собранием анализаторов — нервов, одним концом обращенных через органы чувств к внешнему миру, а другим — непосредственно в мозг. Когда один из таких приборов, зрительный или слуховой, частично разрушается, восприятие организма меняется, напоминая психическую слепоту или глухоту.

Еще один вопрос стоял перед Павловым. Где именно, в каких частях мозга расположены основные жизненные центры?

Физиологи немало потрудились над этим, они сделали все, что могли. Тысячи собак испытывались электрическим током,

едкими веществами. Огнем и железом искали в темном царстве извилин всякого рода центры.

Павлову нечего было гадать; он вырабатывал у животных различные временные связи и, удаляя кору мозга, убеждался, что эти условные рефлексы исчезают и не образуются вновь. Так были снова изучены и проверены все центры. Представления физиологов и клиницистов, будто каждый центр строго очерчен в своих узких границах места и деятельности, — оказались неверными.

Природа проявила себя более запасливой, она позаботилась, чтобы каждый из отделов имел широкое представительство в соседнем. Поражение части коры не ведет к полному уничтожению ее деятельности, где-нибудь да уцелевают родственные клетки-наследники... Если удалить височные доли в пределах так называемой слуховой зоны, у животного наступит глухота. Ни один звук из внешнего мира не дойдет до него. Однако спустя несколько дней после операции слух начнет улучшаться, а неделю спустя звонок, ранее вызывавший слюноотделение, восстановит свою прежнюю власть над железой. Лишь тонкий анализ звучания никогда не вернется к собаке.

В пору этих экспериментов произошло событие, больно задевшее ученых России, особенно Павлова.

Баронесса фон Мейендорф направила военному министру доклад под названием: «Вивисекция как возмутительное и бесполезное злоупотребление во имя науки». Комиссия, составленная из ученых, обсудила заявление знатной особы и согласилась с ней. Павлов написал об этом свое особое мнение.

«Когда я приступаю к опыту, связанному в конце с гибелью животного, — значилось в этом особом мнении, — я испытываю тяжелое чувство сожаления, что прерываю ликующую жизнь, что являюсь палачом живого существа. Когда я режу, разрушаю живое животное, я глушу в себе едкий упрек, что грубой, невежественной рукой ломаю невыразимо художественный механизм. Но переношу это в интересах истины, для пользы людям. А меня, мою вивисекционную деятельность предлагают поставить под чей-то постоянный контроль. Вместе с тем истребление и, конечно, мучение животных только ради удовольствия и удовлетворения множества пустых прихотей остаются без должного внимания. Тогда в негодовании и с глубоким убеждением я говорю себе и позволяю сказать другим: нет, это — не высокое и благородное чувство жалости к страданиям всего живого и чувствующего; это — одно из плохо замаскированных проявлений вечной вражды и борьбы невежества против науки, тьмы против света!

Проф. Ив. Павлов»

Уверенный в своей правоте, в том, что он отстаивает свет от тьмы, ученый выступает на публичном собрании с горячим призывом к врачам, говорит о том, что животные призваны служить человеку, но не должно быть ненужного и «бесполезного мучительства их...».

«Бесполезного мучительства их...» Знакомые слова! Они были им впервые произнесены давно, чуть ли не в Рязани... За год до смерти он вновь повторяет их на барельефе памятника, воздвигнутого «неизвестной собаке»: «Пусть собака, помощница и друг человека с доисторических времен, приносится в жертву науке, но наше достоинство обязывает нас, чтобы это происходило непременно и всегда без ненужного мучительства...» Через всю жизнь ученый пронес чувство признательности к своей помощнице — собаке.

«С горечью надо признать, — пишет он в 1893 году, — что лучшее домашнее животное — собака, благодаря именно ее высокому умственному и нравственному развитию, чаще всего является жертвой биологического эксперимента. Только от нужды делают опыты на кошках — нетерпеливых, крикливых и злостных животных. При хронических опытах, когда оперированное животное, оправившись от операции, служит для долго длящихся наблюдений, собака незаменима, даже больше того — в высшей степени трогательна. Она является как бы участником вашего опыта над ней, своей понятливостью и готовностью чрезвычайно способствуя удаче исследования. Только жестокий человек мог бы такое животное применить потом для другого, связанного со страданием и смертью опыта».

Говоря о чувстве долга экспериментатора по отношению к подопытному животному, Павлов указывает, что отец русской физиологии Иван Михайлович Сеченов не выносил кровавых опытов над теплокровными животными, и завершает эту проникнутую глубоким чувством статью следующими словами:

«...Нельзя равнодушно и грубо ломать тот механизм, глубокие тайны которого держат в плену нашу мысль долгие годы, а то и всю жизнь. Если развитой механик часто отказывается от прибавления и видоизменения какого-нибудь тонкого механизма, мотивируя это тем, что такую вещь жалко портить, если художник благоговейно боится прикоснуться кистью к художественному произведению великого мастера, то как того же не чувствовать физиологу, стоящему перед неизмеримо лучшим механизмом и недостижимо высшим художеством живой природы».

Собак в лаборатории Павлова берегли и ценили, «заслуженных» оставляли на «пенсию» — кормили до самой смерти.

КАК ТРУДНО ПОРОЙ ОТСТОЯТЬ НОВУЮ ИДЕЮ

> Принято думать, что между крайними точками зрения лежит истина. Никоим образом: между ними лежит проблема.
>
> *Гёте*

Случилось то, что бывает обычно, когда в пору застоя рождается мысль, гениальное решение переделать то, что веками казалось незыблемым. Физиологи и психологи отвернулись от учения об условных рефлексах, решительно осудили его. Было от чего прийти в возмущение: новый метод опрокидывал труды поколений исследователей, решительно порывал с прошлым... Десятки лет физиологи увлекались упражнениями на тему: как и сколько раз вздрогнет та или иная конечность или как-нибудь иначе отзовется организм, если проломить череп собаки и раздражать мозг электричеством... Таков был предел дерзаний!

У психологов были свои основания отстаивать традиционные принципы исследования, собственные способы уразумения механизмов психики. Несмотря на то что большие полушария также сработаны из плоти и крови, как сердце и печень, метод изучения головного мозга поражал первобытностью и несовершенством. Никаких физиологических опытов, никаких объективных обобщений; животное лает, кувыркается, кружится вокруг собственной оси, а экспериментатор наблюдает и регистрирует. Результаты будут обобщены таким «объективным» инструментом, как психика экспериментатора. Чтоб вернее вникнуть в душу собаки, исследователь мысленно ставит себя на место животного и приписывает ему свои ощущения. Порой возникают немалые затруднения, особенно в связи со сменой экспериментатора. Душевные свойства животных, их совершенство, так искусно запечатленные в протоколах наблюдений, вдруг утрачивают свое сходство с нравом и склонностями прежнего исследователя, приближаясь к свойствам его преемника.

Нашлись ученые, которые дружно встали на защиту этих «совершенств». Приговор был единодушным.

Известный зоолог Холодковский, он же литератор и переводчик «Фауста», мобилизовал свое художественное дарование, чтоб откликнуться на новое учение каламбуром. «Условные рефлексы, — шутил поклонник Гёте, — очень похожи на иерихонскую розу, они не розы и не из Иерихона».

Так же примерно изображали в «Русском вестнике» в 1874 году Сеченова: «Сами изволите видеть, милостивые государи, в моих произведениях — что ни строка, то рефлекс,

нервные центры, чувствующие поверхности, роковые следствия, — это ли не реальная, чистая наука? . .»

Сколько тысячелетий, — защищался Павлов, — исследуется душевная жизнь человека! Занимаются этим не только специалисты-психологи, но и литература, искусство. Миллионы страниц заняты изображением внутреннего мира человека, а результатов — законов душевной жизни человека — мы до сих пор не имеем. И поныне справедлива пословица: «Чужая душа — потемки». Наши же объективные исследования у высших животных дают основания полагать, что законы, лежащие под этой страшной сложностью, какой нам представляется внутренний мир человека, будут найдены физиологами — и не в отдаленном будущем...

Кто-то сказал, что новое в науке тогда лишь легко принимают, когда это новое можно механически присоединить к старому. Когда же присоединение не удается и неизбежен пересмотр всего накопленного в прошлом, это вызывает споры и нередко протесты.

Психологи не желали слушать о рефлексах. Разве психолог Вундт не заявил:

«Мы можем смело сказать, что по зрелости своей физиология не выдерживает сравнения с психологией...»

Этим ученым вторили третьеразрядные профессора с высоты университетской кафедры:

— Какая это наука, всякий егерь, дрессируя собак, знает больше.

Случалось, что противники Павлова не ограничивались одними словесными выпадами и пользовались средствами иного рода.

Вот один из таких эпизодов.

В 1913 году сотрудница Павлова М. Н. Безбокая, выработав у собаки условную связь между пищей и электрическим светом, сумела до того усилить возбуждение животного, что оно набрасывалось на зажженную лампу, как если бы это был жирный кусок. Присутствовавший при этом Павлов с интересом отнесся к этому яркому выражению чувства голода.

— Как часто, — заметил он, — мы видим, что человек, охваченный страстью, например ревностью, обвиняет в своем несчастье ни в чем не повинное лицо или даже неодушевленный предмет.

Написанная на этом материале диссертация содержала всего лишь двадцать две странички текста, была бедна цифрами и богата опечатками, но слишком уж были интересны приведенные факты, и Павлов эту работу поддержал.

Согласно обычаю, установленному издавна, диссертация М. Н. Безбокой в количестве пятисот экземпляров была на-

печатана и подготовлена к рассылке отечественным и иностранным библиотекам, в обмен на такие же издания. В тех редких случаях, когда диссертанту не присуждалась ученая степень, диссертация со штампом «Искомой степени не удостоена» все же следовала по назначению.

Павлов страстно защищал работу помощницы. Он всячески убеждал суровых критиков, что на первый взгляд незначительные факты, приведенные в диссертации, скрывают большое и важное содержание, в высшей степени любопытную перспективу. Он твердо уверен, что не покривил душой, защищая эту работу.

Диссертация Безбокой не получила одобрения.

— Милостивые государи! — выступил возмущенный Павлов, когда исход баллотировки стал известен. — Здесь совершается величайшая несправедливость. От нее страдаю не только я, страдает будущее самого нового и важного отдела нашей науки — учения о мозге. Совершенно понятно, что после этого я не могу оставаться членом вашей почтенной коллегии. Я ухожу из академии — и навсегда.

На глазах смущенных судей ученый покинул заседание Военно-медицинской академии.

В вестибюле его остановили сотрудники.

— Куда вы, Иван Петрович? — спрашивали они.

— Как куда? Я уезжаю и навсегда прекращаю работу в академии! На их стороне слепая, темная сила! Пусть заседают! С меня довольно — я уже назаседался.

Уход из академии произошел весной, а осенью к Павлову явились его научные сотрудники.

— Дорогой Иван Петрович, — сказал один из них, — мы просим вас вернуться в академию. Кроме того, вот извинительное письмо от конференции академии.

— Я ведь сказал, — ответил Павлов, — что не вернусь больше, и не вернусь.

— Иван Петрович, — продолжал его уговаривать сотрудник, — а операции? А лекции? Ведь вы привыкли делиться с нами всеми вашими опытами и мыслями. На днях объявлена ваша вступительная лекция студентам.

— Ну ладно, — согласился ученый, — но передайте им, чтобы диссертацию напечатали вторично, исправив лишь опечатки, и разослали повсюду, куда полагается.

С той поры диссертация Безбокой хранится в библиотеках в двух экземплярах: один со штампом, а другой без него.

Противники Павлова не унимались.

— Одумайтесь, Иван Петрович, — убеждал его один из ученых. — Что вам дадут эти рефлексы? Ведь все это давно уже известно, забывать собираются. У вас нет размаха.

Возьмите Мечникова — человек над бессмертием работает. Тут и себя и других обрадуешь...

И до Павлова знали, что животное можно многому научить. Дрессировкой вырабатывались различные навыки, изменялось поведение зверей, но как поверхностны были эти знания! Тысячи лет люди пользовались аппаратом усвоения опыта, не вникая в сущность его. Павлов первый из физиологов приподнял завесу над тем, как образуются навыки и знания, и, что важнее всего, подарил науке новый метод исследования.

Всем великим изобретениям человеческой мысли неизменно предшествовало открытие нового средства исследования, неведомая дотоле методика. Открытый Павловым способ задавать мозгу вопросы и получать ответы через слюнную железу предрешил все грядущие успехи ученого.

Павлов выслушивал упреки и советы психологов, прочитывал их обидные статьи и спешил в лабораторию излить свой гнев. Тут у него своя аудитория, ей он может все доказать.

— Правды испугались. «Всякому егерю известно»... Что известно, милостивые государи? У нас основы психологии, ее материальное выражение. А у вас?.. Не вы, а мы объясним субъективный мир человека физиологически!

О психологе Клапереде, авторе книги, направленной против временных связей, он с сарказмом говорит:

— Я встречал его несколько раз. Он — вечный генеральный секретарь всех международных психологических съездов... Я вам сейчас почитаю, что пишет Клаперед о наших условных рефлексах. Смотрите, какая жалкая эквилибристика слов, прямо пожимаешь плечами!.. Полнейшее буйство словесное... Это особенная порода людей, у них настоящая мысль не имеет хода, а постоянно закапывается черт знает во что...

О другом авторе — Вудворде, который в своей книге «Современная школа психологии» замечает, что человеческое поведение не может быть сведено к сумме рефлексов, Павлов иронически говорит:

— Они вообразили, что будто дело обстоит так, что это вроде мешка, где навалены картофель, яблоки, огурцы и т. д... Никто никогда так не думал. В организме все элементы взаимодействуют друг с другом, как в химическом теле водород, кислород и углерод, смотря по тому, как они размещены в молекуле...

В его распоряжении беспристрастнейший из судей — сам мозг. Он выражает свою волю через слюнную железу. Это не косвенный результат, не перевод побуждений животного на язык человека! Притворство и ложь, воображение и мнительность — исключаются. Подопытное животное не может помешать слюне выделяться и свидетельствовать о реакциях мозга.

Один из сотрудников Павлова приводит следующий любопытный факт.

К Павлову однажды явился американский исследователь, выступивший как-то в заграничной печати с критикой учения Павлова. Американец утверждал, что удаление большей части мозга не мешает крысам находить пищу в искусственном лабиринте, специально созданном для них, и делал из этого заключение, что Павлов переоценил значение коры больших полушарий мозга.

Узнав о приезде гостя, Павлов сказал:

— И прекрасно, что сам пожаловал... Сначала я ему покажу нашу лабораторию, а потом разоблачу его ошибку в эксперименте, которым он так кичится.

— ...Не был ли лабиринт, где вы ставили опыты с крысами, — спросил он американца, — окрашен масляной краской?

— Да, — ответил приезжий.

Американец не подозревал, что, удаляя мозг у крысы, оставлял нетронутым центр обоняния.

— В таком случае поздравляю вас, — насмешливо заметил Павлов, — крысы руководствуются запахом краски не хуже, чем запахом бифштекса...

— Я не отрицаю психологии как науки о внутреннем мире человека, — еще и еще раз повторял ученый. — Тем менее я склонен отрицать что-нибудь из глубочайших влечений человеческого духа. Я только отстаиваю непререкаемые права естественнонаучной мысли всюду и до тех пор, покуда она может проявлять свою мощь. А кто знает, где кончается эта возможность!

В своей трудной борьбе Павлов не был одинок, лучшие представители науки высказывали ему свое сочувствие и симпатии. Так случилось после XII съезда естествоиспытателей и врачей, на котором Павлов произнес свою знаменитую речь «Естествознание и мозг». Обращаясь в ней к психологам, он страстно обличал их методы исследования, порочную склонность приписывать животным собственные представления и чувства.

— Психологи, — заявил он, — ничего не могут дать физиологии, они только еще ищут своих путей, и неведомо, когда их найдут. Психология — еще не наука и в качестве союзницы физиологии не оправдала себя.

Эти гневные слова были адресованы противникам, тем, кто отстаивал идею о нематериальности так называемой душевной деятельности человека и не признавал за физиологией права исследовать психику.

Речь Павлова вызвала отклик в другом наболевшем сердце, у человека с глубоким гражданским чувством и высокой обра-

зованностью — Климента Аркадьевича Тимирязева. Он в статье, помещенной в «Дневнике съезда», взял под свою защиту физиологию. Ему самому в это время приходилось бороться с ложными идеями в ботанике, и речь знаменитого физиолога прозвучала для него как поддержка. Вот что он писал тогда:

«...В этот момент, когда ботаники безо всякого к тому повода на место строгого опытного метода пытаются выдвинуть беспочвенные, бессодержательные психологические параллели, пустые догадки о «памяти», как основном свойстве организованного вещества, о способности растения «учиться» и действовать соответственно с приобретенными знаниями, о зависимости процесса роста органов и «мозга корня» — примера чему не встречается и у животных, — в этот момент раздается в Москве авторитетный голос И. П. Павлова, призывающего физиологов на приступ последнего оплота психологов, призывающего естествознание отказаться от последней своей непоследовательности... Психология не оправдала возлагавшиеся на нее надежды. Физиологии прежде всего необходимо освободиться от ненадежной союзницы даже в сфере функции головного мозга и впредь придерживаться области точного опыта — того опыта, который доставил профессору Павлову всемирную известность».

По этому поводу Павлов написал Тимирязеву:

«Глубокоуважаемый Климент Аркадьевич!

Уехав из Москвы со съезда 29 декабря, я только вчера, получив нумер «Дневника Съезда», узнал про Ваш отзыв о моей речи. Нахожу естественным и уместным засвидетельствовать Вам, что этот отзыв дал мне много радости. Научное единомыслие, признание товарищами по оружию правильности и ценности наших взглядов есть законнейший источник нашего успокоения и удовлетворения. И то, и другое я чувствую тем сильнее, что принадлежу, к моему огорчению, к типам, наклонным всегда тревожиться, сомневаться, в чем, очевидно, виновата моя неврастения. Позвольте же мне этими строками выразить Вам мою сердечнейшую признательность.

С горячим пожеланием Вам полного восстановления здоровья и возврата к прежней деятельности.

Искренне Вас уважающий и преданный Вам

Ив. Павлов»

На это письмо последовал не менее сердечный ответ:

«Глубокоуважаемый Иван Петрович!

Не сумею передать Вам, как меня обрадовало и успокоило Ваше любезное письмо. Отправив телеграмму под глубоким впечатлением Вашей речи, я только после спохватился, что

могли сказать: а кому какое дело до того, что я, ничего не смыслящий в ее предмете, о ней думаю, но потом успокоил себя тем, что восхищаться-то никому не запрещено. Ваше дружеское и товарищеское отношение ко мне меня окончательно успокоило и обрадовало не только за себя, но и за нашу науку. Уж мне лично приходится воевать с ботаниками старыми и молодыми, русскими и немецкими, проповедующими, что физиологи растений должны отказаться от «строгих правил естественно-научного мышления», заменив их бреднями о какой-то, по счастию, не существующей «фито-психологии». А теперь, когда я могу указать, что «великий физиолог земли русской», каким Вас считает весь свет, призвал изгнать психологический метод из последнего его оплота в физиологии, я чувствую твердую почву под ногами для оказания им дальнейшего отпора.

Ваша речь мне представляется событием в истории естествознания; я глубоко сожалею, что не был его очевидцем, и вообще возможность увидеть Вас и познакомиться с Вами была для меня главной приманкой съезда.

Позвольте же мне еще раз принести Вам сердечную благодарность за Ваши добрые и лестные для меня строки.

Искренне Ваш, уважающий и преданный

К. Тимирязев»

ЕГО ЖИЗНЬ СТРОГО РАССЧИТАНА

...В одну из последних бесед со мной Николай Евгеньевич Введенский мне сказал: «Вся моя жизнь прошла, можно сказать, в обществе нервно-мышечного препарата лягушки...» Мне вспомнились тогда трагические слова Дюбуа Реймонда: «В течение пятнадцати лет моя жизнь была поглощена созерцанием магнитной стрелки...»

А. А. Ухтомский

Тяжелая, многотрудная жизнь. Павлов много работает и думает. Вечно напряженная мысль, неизменно занятый мозг, неотступные размышления неделями и месяцами, постоянное подбадривание себя и других: «Прекрасно, прекрасно, надо работать, только работать». Когда Ньютона спросили однажды, как он открыл законы движения светил, ученый ответил: «Очень просто, я всегда думал о них». Законы творения, видимо, имеют свои неизменные нормы. Мысль Павлова упруга и гибка, но

никому не столкнуть ее с пути к намеченной цели. О чем ни говорить с ним, с чего ни начать, он все равно повернет на свой лад, к собственным планам.

— Жизнь только того и красна и сильна, — говорит он, — кто неустанно стремится к достигаемой цели или с одинаковым пылом переходит от одной цели к другой... Вся жизнь, ее улучшения, вся ее культура становится рефлексом его цели.

Ему под шестьдесят, время уходит, а «рефлекс цели» требует сил, нужны многие годы, десятилетия, — где их взять? И он делит год на десять месяцев умственного труда и на два месяца отдыха с киркой и лопатой в руках, вводит в жизнь жесткий расчет дней и часов, строгую экономию сил и здоровья.

В половине восьмого он встает, пьет чай и полчаса сидит неподвижно, разглядывает картины, развешанные на стене. Любовно собранные ученым, они глубоко вдохновляют его. Таково вступление в день — он начинается отдыхом. В половине первого завтрак, и снова полчаса покоя за пасьянсом. И после обеда пасьянс, и после ужина, — ученый верит в чудесную силу покоя, в важность передышки для напряженного мозга.

На лекции он является секунда в секунду, поражая студентов своей аккуратностью. За десять лет работы в Военно-медицинской академии он пропустил лишь одну лекцию — по болезни. Жизнь его строго размерена, только так ему удастся довести свое дело до конца.

Он не знает «непредвиденных обстоятельств», не верит, что есть силы, способные кому-либо помешать вовремя прийти на работу. Точность прежде всего. Вот он беседует с молодым провинциалом. Восхищенный приезжий не сводит с ученого глаз, — какой приятный собеседник, какой редкий человек! Неожиданно Павлов резко встает. Четверть шестого, ему пора уходить. Он торопливо сует руку озадаченному гостю и стремительно идет к дверям.

С этой точностью режима, всего уклада жизни и труда перекликается точность его экспериментов. Каждый вывод подвергается строжайшей проверке.

— Я часто думаю, — говорит он, — что, если наши объяснения — только цепляния одного слова за другое? Что, если действительность течет в другой плоскости и не соответствует тому, что о ней думаем мы?

— Я, к сожалению, награжден от природы, — признается он сотрудникам, — двумя качествами. Может быть, объективно они оба хороши, но одно из них для меня очень тягостно. С одной стороны, я увлекаюсь и отдаюсь работе с большой страстью, а с другой — меня постоянно грызут сомнения. Я дол-

жен благодарить вас за то, что вы своей работой и успехами этого зверя сомнений порядочно укротили... Теперь, я надеюсь, он отступится от меня.

О проверенных вещах, многократно доказанных, он все еще говорит неуверенно:

— Вот этот новый факт как будто, мне кажется, оправдывает нас. Вряд ли мы сильно ошибаемся...

Об ошибках не может быть речи, ни один из серьезных трудов лаборатории никогда не был нигде опровергнут, и все же ученый осторожен, законченная работа должна сперва пролежать год или два, прежде чем ее опубликуют.

Он боится ошибок, небрежности никому не прощает. Ему ничего не стоит поссориться с ассистентом из-за малейшей невнимательности к делу. Это может случиться внезапно, как будто даже из-за мелочи. Он подсядет к сотруднику и станет выкладывать ему свои планы, смеяться над собой и над другими. Неожиданно разговор оборвется, ученый сурово нахмурится. Увлеченный разговором помощник не записал свое наблюдение, или капля сока из фистулы упала мимо трубки.

— Черт знает что такое! Покажите тетрадь. Сколько сока получено за четверть часа? Отвечайте!

Между записью и ответом сотрудника, как назло, расхождение.

— Так-то вы обходитесь с фактами! Ну, да оно и понятно, где нет внимания, там нет и фактов. Не тетрадь, а станционная книга! Ничего не понимаю. Ничего абсолютно!..

В подобных случаях он бывает суровым.

Один из сотрудников, изучавший содержание плотных остатков слюны, — он высушивал слюну, сжигал остаток и определял количество золы и органического вещества, — допустил в протоколе ошибку. Записи делались не в надлежащих рубриках. Выразив свое недовольство и отпустив что-то нелестное по адресу «застойной мысли», Павлов заметил сотруднику, что «действительность — великий контролер, ее не обманешь» и что «когда не имеешь мыслей, то не видишь и фактов».

На этом оборвалась научная деятельность сотрудника в лаборатории Павлова. Человек, который мог допустить такую ошибку и не замечать ее несколько дней, — не подходящий для него помощник.

Его память удивительна, он помнит, чем занят каждый сотрудник, его успехи, неудачи, ошибки.

— Вы в прошлую среду ставили опыты на угашение рефлекса. Чего вы добились?

Экспериментатор забыл.

В таком случае ему Павлов расскажет, он-то все помнит, до мелочей.

— Ваша собака вдруг заболела. Что с ней?

Он может назвать ее имя, знает, что именно случилось...

Любой из сотрудников мог удостоиться выражения признательности и награды, если он ее заслужил.

Служитель Шувалов, всю жизнь проведший в лаборатории, стал ближайшим помощником Павлова. Не раз случалось, что ученый ставил его в пример нерадивым ассистентам.

— Эх вы! — распекал он дипломированного неудачника. — Вот мы с Иваном Шуваловым возьмемся, так у нас выйдет.

Заслуги Шувалова дали Павлову основание рекомендовать его в качестве члена общества физиологов, и ученые избрали его.

Другой служитель, Сергей Игнатьевич Павлов, был удостоен юбилея в связи с двадцатипятилетием служебной деятельности. В той же аудитории, где ученый много лет читал свои лекции и демонстрировал со своим помощником физиологические опыты, Павлов справил юбилей своего однофамильца. На это торжество были приглашены ученые Ленинграда, все те, кто некогда учился у Ивана Петровича и кто теперь продолжал сотрудничать с ним. За столом президиума среди прочих сидели знаменитый физиолог и его помощник — один в парадном костюме, торжественный, спокойный, другой в накрахмаленной манишке, взволнованный, смущенный...

Павлов в своей речи выразил убеждение, что сделать сложную операцию — только полдела. Не менее важно искусным уходом за животным спасти его, довести операцию до успешного конца...

— Старайтесь не покладая рук, — увещевает Павлов своих помощников-друзей, — и все превозможете. Все разберет ум человеческий!

С каждой трудностью растет его суровость к себе и к другим. За томительным размышлением следуют долгие часы и дни наблюдений. Толпы загадок, дразнящих, упрямых вопросов осаждают его, и он бьется над ними, ищет ответа. Как будто все ясно, загадки уже нет, факты развеяли ее. Увы, до победы далеко; на горизонте маячит новая трудность, вторая, третья. Он пожимает плечами и, озабоченный, уходит к станку.

«Надо еще посидеть у собаки. Я, должно быть, мало работал. Сложное берется наукой только по частям, оно захватывается лишь постепенно».

И сидит неподвижно, напряженно отсчитывая капли слюны.

В такие минуты и в более трудные он находит для себя утешение:

«Как приятно зато, что такая сложность, как высшая нервная деятельность, поддается физиологическому анализу.

Не надо жалеть усердия и внимания, все делать возможно лучше и надеяться... Так веселей, приятней и полезней. В этом основа нашего прогресса».

И так тяжек этот труд, так мучительны иные минуты, что и у него не всегда хватает сил.

Сотрудник после множества опытов в течение месяцев и лет стоит у преддверья большого успеха. Его открытие должно помочь другим, дать новое толкование многим явлениям. Еще один эксперимент, и успех войдет в науку.

Решающий опыт проведен, ничто не упущено, и тем страшнее сознаться в провале. То, что принималось как закономерность, оказалось лишь исключением. Труды и надежды не оправдались. Ассистент — пожилой человек с многолетним врачебным опытом — не может удержаться от слез. Глубоко взволнован и Павлов.

— Ошибиться не стыдно, — утешает он сотрудника. — Сколько раз я ошибался! Не ошибается тот, кто не думает.

Бывало и по-другому.

Сотрудник много лет провел в лаборатории Павлова. Десять лет отдал изучению условных рефлексов и все время не мог отделаться от сомнений, от чувства неуверенности. Так ли это на самом деле? Что, если не так?

Ученый видел колебания помощника и терпеливо ждал перелома.

— Иван Филиппович очень мне лег на сердце, — говорил Павлов, — сделался очень близким для меня человеком.

Разработка новой области науки уже ушла далеко, когда сотрудник наконец решился напечатать свою первую работу. В ней нашли место все сомнения и колебания первой поры — все то, чем переболел помощник ученого.

— И до чего это было странное писание, — с горечью говорил Павлов. — Мне пришлось не без насилия над собой написать в письме, что эти воспоминания смешивают воображаемое с действительностью и я не несу за них ни малейшей ответственности.

Сколько терпения надо порой проявить, чтобы удержать от ошибки сотрудника. Многие из них молоды и крайне податливы ко всякого рода идеалистическим, звонким теориям, бесплодной философской шумихе. Один пленился «психофизическим параллелизмом» и к прекрасной работе приклеил пустой ярлык. Казалось бы, все ясно и без того: физические причины породили физиологическое действие. Нет, подай ему какую-то особую причину, непременно беспочвенную, идеалистическую дребедень.

Другой увлекся громким именем ложного пророка и за уши тянет условные рефлексы ко всякого рода непонятностям,

к вредным ошибкам эмпириокритицизма. Вычеркнешь, исправишь его, он ударится в амбицию: материализмом, мол, не все возможно объяснить. Такого рода суждения Павлов никому не прощает.

— Все содержание так называемой психической функции, — говорит он, — может быть изучено объективным путем. Вся душа может быть вогнана в известные правила объективного исследования...

Работы много, нужны новые и новые подвижники, отважные, терпеливые, способные годами ждать и надеяться. Они приходят отовсюду, со всей страны, чтобы работать и учиться. Их влекут сюда новшества, обаяние и сила учителя. Одни приносят уже сложившуюся идею, выношенную, кровную, свою, другие находят ее здесь. И те и другие связывают свою жизнь с «рефлексами» и делами славного Павлова.

Позже, когда они покидают учителя, связь их на этом не обрывается. Куда бы судьба ни занесла прежних помощников, они время от времени возвращаются к нему, чтобы сделать учителю доклад, рассказать о своих идеях, спросить совета. Павлов ознакомится с их трудами и преподаст им урок порой на долгие годы, до следующей встречи.

Ученики благоговеют перед учителем, и, надо быть справедливым, он платит им любовью и признательностью. Вот один из многих примеров.

Молодой земский врач около года провел в лаборатории, проделал за это время много трудных и сложных работ, и когда диссертация была почти готова, его телеграммой вызвали домой. Нельзя было оставить подопытных животных; упустить время — значило погубить потраченный труд.

— Езжайте, езжайте, — посоветовал ему Павлов, — вернетесь — закончите.

— Что вы говорите, — с отчаянием в голосе возражал врач, — разве вы не видите...

— Вижу и понимаю. Езжайте.

Земского врача в лаборатории сменил Павлов. Он целыми днями ставил опыты на его собаках, и когда врач вернулся из поездки, работа была готова. Оставалось только защитить ее.

— Все мы впряжены в одно общее дело, — говорил в таких случаях Павлов, — и каждый двигает его по мере своих сил и возможностей. У нас зачастую и не разберешь, что «мое», а что «твое», но от этого наше общее дело только выигрывает.

Он не делает секретов из своей идеи, охотно уступит ее помощникам. Неважно — кому, пусть пробует любой из них. Вот он сидит рядом с ними, руки разведены, в глазах вдохновение. Морщины на лбу непрерывно меняют свои очертания. Слова его отрывисты, никто еще не знает, в чем дело, ему самому как

будто не все еще ясно. Но вот блеснули глаза, быстро-быстро задвигались руки. Ученый смеется: это будет превосходная штука.

— Вы, кажется, уже работали в этой области? — спрашивает Иван Петрович помощника. — Вот и отлично, действуйте.

Счастливцу завидуют, кое-кто не прочь параллельно заняться темой.

— Иван Петрович, позвольте и мне к этому делу примкнуть.

Пожалуйста, ему все равно — пусть попробуют двое...

Столь значительно влияние ученого на всякого, кто с ним работал, что давний сотрудник — профессор Минковский спустя много лет после того, как расстался с ученым, восхищенно вспоминает о нем: «Общение с этим неустрашимым борцом, который смело приступает к самым трудным проблемам, а затем уже от них не отступает, пока природа не ответит ему на заданные ей вопросы, и при этом постоянно делится с сотрудниками своими бьющими ключом научными мыслями, стало для меня источником любви к экспериментальной работе, и вера в нее, как могущественное средство естественно-научного исследования, с тех пор меня не покидала...»

И как много у него еще сил, какой избыток! В шестьдесят лет он недюжинный гимнаст, бессменный председатель «Общества врачей — любителей физических упражнений и велосипедной езды». Его страстность и тут не знает удержу. Чего только он не выдумывает, чтоб укрепить это общество, привлечь новых членов. Почтенный академик, нобелевский лауреат составляет «табель о рангах», сочиняет шуточные звания. «Столбы» — краса и гордость гимнастического общества, к ним принадлежит и он, Павлов; они исправно посещают занятия, не то что «подпорки», склонные к пропускам, или «филозопы», значащиеся только в списках.

И «филозопы» и «подпорки» охотно прощают тому, кто стоял у колыбели их общества, некогда кружка любителей городков. Они всегда готовы к послушанию, рады выразить ему публично свою любовь и уважение.

Семидесяти лет Павлов — этот безудержный холерик, как он себя именует, — ездит на велосипеде из Удельной в институт, легко выдерживая такие путешествия по два раза в день.

Восьмидесятилетний избранник восьми академий, носитель множества ученых степеней, почетных званий и медалей продолжает увлекаться игрой в городки. «Мышечная радость», его давняя страсть к движению и игре, все еще доставляет ему удовольствие. Его темперамент ничуть не ослаб, такой же бурный, неистовый. И во время гимнастики, и в играх, будь это

городки или что-нибудь другое, кажется, будто он вызвал невидимого врага на соревнование.

«Ничего, пристреляемся», — бодро звучит его голос. «Инвалидная команда подтягивается». «Силламяжская академия берет верх, фамилия не подкачала...» Восторженный и счастливый в удачах, он неузнаваем при малейшем проигрыше. Постариковски нахмуренные брови глядят угрожающе, борода и усы щетинятся; огорченный и мрачный, он недоступен утешению. Но вот кто-то промазал, не рассчитал, и злая издевка летит ему вслед: «Шевелист! Мазило!» Будь то профессор, заслуженный ученый, академик — суровый судья никого не пощадит.

Ни развлечения, ни привычки с годами у него не меняются. Он по-прежнему любит цветы, особенно левкои, ради которых ездит в мае на дачу обрабатывать клумбы. Садовника у него нет, а цветники обширные. Ученый сам делает гряды, удобряет их навозом. Дома у него с весны посеяны в ящиках цветы, которые он никому не доверяет высаживать. По-прежнему Павлов охотно слушает пение и музыку. Ленинградские артисты навещают его, чтобы доставить ему удовольствие.

Единственное новшество — его блокнот, которым он обзавелся на восемьдесят пятом году. К сожалению, в нем очень мало записано — ученый то и дело забывает о нем...

Его одежда не богата разнообразием: летом на отдыхе — чесучовый пиджак и бумажные брюки, светлая сорочка с шелковым шнурком, манишка с отложным воротничком и черный галстук бабочкой; зимой — теплая фуфайка, простые башмаки, часто без калош, осеннее пальто и меховая шапка, завязанная под подбородком. По-прежнему дела его ведет жена. И горе деньгам, попавшим к нему в руки. Он непременно раздаст их, пошлет почтой незнакомым просителям, гроша себе не оставит.

— Зачем мне лишние деньги? — оправдывается он перед женой. — Пусть берут, раз им это нужно.

Одинаково строгий, но справедливый ко всем, он, случалось, растроганный чужими страданиями, рассказом о нужде, памятной ему из собственного опыта, давал научную рекомендацию тому, кто не совсем был достоин ее. Это потом надолго его лишало покоя. Бессильный простить себе собственный проступок, он весь день, а нередко и дольше не находил себе места. Ходил по лаборатории мрачный, беспричинно сердился, становился придирчивым к себе и другим, глубоко переживал свою «непозволительную уступчивость».

В нем жили два человека: один — неуравновешенный и пылкий, с бурными движениями, неискушенный в житейских делах, и другой — упорный исследователь, склонный к широким обобщениям, мыслитель. Случались разлады между правой и

левой рукой, между склонностью к фантазии и верностью фактам, и неизменно брало верх любимое дело...

Ученый жил и трудился во имя науки и родины. Он любил свою страну и чутко откликался на ее радости и печали. В тяжелую пору поражения России на Дальнем Востоке в 1905 году Павлов с горечью восклицает:

— Нет, только революция может спасти Россию. Правительство, которое довело до такого позора страну, должно быть немедленно свергнуто.

К этому времени относится сочувственное выступление его в пользу студенток, покинувших курсы в знак протеста против реакционных профессоров. Он оказал тогда слушательницам серьезную помощь, читая им лекции на дому...

На Первом съезде российских физиологов в 1917 году он приветствует победу революции:

— Мы только что расстались с мрачным, гнетущим временем. Этот наш съезд не был разрешен к рождеству и допущен на пасхе лишь под расписку, что на съезде не будет никаких политических резолюций. Этого мало. За два-три дня до нашей революции последовало разрешение с обязательством представить накануне тезисы научных докладов градоначальнику. Слава богу, это — прошлое, и, будем надеяться, безвозвратное.

ПРОФЕССОР ИЗ ВЕЛИКОЙ РУССКОЙ СТРАНЫ

> Изучая природу, так трудно угадывать истину! И потом разве предвзятые идеи не всегда — тут как тут — готовы наложить нам на глаза повязку.
>
> *Пастер*

В 1912 году Павлова пригласили в Англию и торжественно посвятили в доктора Кембриджского университета. Все было обставлено пышно и празднично. Его облачили в старинный традиционный костюм ученого — в красную суконную мантию с розовыми шелковыми отворотами на груди и рукавах и черный бархатный берет, перехваченный золотым шнурком.

В речи по этому поводу было сказано:

«Из величайшей страны русских, столь отдаленной от нас, но столь близкой по связям наших общих занятий, прибыл петербургский профессор физиологии, который исследовал общие закономерности процессов пищеварения. Для этих работ он создал некое особое учреждение и основал самую блестящую

школу людей, работающих по физиологии. Он прекрасно показал, что соки, которые требуются для пищеварения, приспособлены к каждому отдельному виду пищи. На основании работ таких ученых мы тем лучше можем признавать правильность того знаменитого предписания Корнелия Цельзия, которое говорит: «Прежде всего пусть каждый узнает природу своего тела». Я представляю вам выдающегося профессора физиологии Ивана Петровича Павлова...»

В это время с хоров, где собрались студенты, внук великого Дарвина спустил русскому ученому затейливый подарок — игрушечную собаку, утыканную стеклянными и резиновыми трубочками на местах воображаемых фистул. Тридцать лет назад другому доктору Кембриджского университета — Чарльзу Дарвину с тех же хоров спустили игрушечную обезьянку.

В том же 1912 году имело место другое событие. Речь идет об истории одного знаменитого дня. Здесь уместно рассказать о нем более подробно.

Уже с утра взволнованный ученый обошел своих сотрудников, никого не оставил без внимания. Он горячо говорил о какой-то собаке, не то ее хвалил, не то бранил, объяснялся нескладно, словно чем-то смущенный. Похоже было на то, что ему надо при ком-нибудь поразмыслить и не хватает решимости высказаться. В этом не было ничего удивительного. Всякий раз, когда что-нибудь восхищало Ивана Петровича или неожиданно осуществлялся научный расчет, сотрудникам приходилось подолгу выслушивать восторги учителя. Каких только талантов не приписывал он удачливому экспериментатору!

Вскоре все объяснилось: ученого поразила ассистентка М. Е. Ерофеева.

Незадолго до того она увлеклась фантастической задачей — сделать страдания животного условным сигналом для проявления аппетита. Короче, обратить испытание в источник радости. Невзирая на то, что мало кто верил в подобное чудо, она твердо стояла на своем.

Тайна обращения заключалась в следующем. Собаку поставили в станок, пропустили через ее лапу электрический ток и вслед за тем предложили пищу. Собака ответила яростным визгом и стремительной готовностью бежать. К пище она не прикоснулась. Опыты повторили назавтра и через два дня — результаты нисколько не изменились. Чувства боли и голода не сближались и не вступали во временную связь. Больше того, страдания задерживали появление аппетита.

Ерофеева как могла отбивалась от недоверия окружающих и от собственных неудач.

— Вы допустили ошибку, — заметил ей Павлов. — Чтобы выработать связь между чувством голода и болью, необходимо,

чтобы животное было голодным. Нельзя заставить собаку исходить слюной, когда она сыта. Чем сильнее раздражен безусловный рефлекс — инстинкт голода, тем скорее образуется временная связь.

Ерофеева призвала себе в союзники голод. Собаку лишили всякой еды, кормили только при опыте. Животное возненавидело ассистентку Ерофееву и ее лабораторию. К станку собаку приходилось тащить насильно.

Жестокая борьба продолжалась. Собака исхудала, ослабела. Она все еще отказывалась есть, но к пыткам током начинала относиться спокойней. Через несколько дней случилось невероятное: электрический ток обрел свойства метронома или звонка, включение его вызвало у собаки слюну. В лаборатории пахло горелой шерстью, а животное облизывалось, виляло хвостом, словно предвкушало удовольствие.

Английский физиолог Шеррингтон, присутствовавший на опыте, качал головой и что-то шептал. Кто знает, уж не молился ли он? Не будучи в силах больше сдержаться, он сказал:

— Я понимаю теперь радость мучеников-христиан, с которой они шли на костер.

Павлову замечание это пришлось не по вкусу, он не любил отвлеченных аналогий, терпеть не мог примеров из истории там, где надо анализировать факт.

Ассистентке Ерофеевой легче было провести этот опыт, чем Павлову его объяснить.

«Все вверх тормашками, — повторял он про себя, — поди разберись-ка. Спокон веков организм отвечал на боль оборонительным рефлексом, а тут изволь: хвостиком виляет. Хорош инстинкт, приперли его — он и сел. Убей, только покорми... Что про мучеников говорить — таких историй сколько угодно. Люди в бою не то что пулю, сабельного удара не чувствуют. Нам, физиологам, механизм подай. Как оно получается, по каким путям идет...»

Так он, пожалуй, ничего не надумает, надо вслух поразмыслить. И он спешит к сотрудникам, своим невольным слушателям.

Им, правда, не все ясно в его рассуждениях, зато ему легче, можно прикинуть этак и так...

— Что мы тут имеем? — в сотый раз повторяет он, скорей себе. — Электрические разряды вызывают у собаки не страдание, а аппетит. Вместо оскаленных зубов, рычанья и злобы — слюна и покорное ожидание подачки. Как это объяснить? С чего начать? Да тут сам черт ногу сломит...

Задумчивый, он ходил от помощника к помощнику, не расспрашивал их, не советовался, сам все время говорил и себе отвечал.

— Разберемся физиологически, — приглашал он себя, одной рукой подпирая голову и решительно жестикулируя другой. — От раздраженной электричеством кожи идут импульсы в известные отделы мозга. Доберись они до места назначения, неминуемо последовала бы болевая реакция. Но она не наступает, происходит нечто другое — раздражение пищевого центра. Это значит, что импульсы сбились с пути, попали не туда, куда надо. Их просто перехватили. Добровольно никто с пути не сойдет. Кто же это, спрашивается, там безобразничает?

Ученому уже недостаточно одной руки. Жестикуляция все усиливается, сжатые кулаки и энергичные жесты создают впечатление единоборства. Наконец ему все как будто понятно.

Возбужденный ассистенткой пищевой центр, точно насильник на большой дороге, притягивает раздражения, куда бы они ни направились, обогащаясь чужой энергией. Сбиваются ли эти импульсы с пути, как бабочки, привлеченные светом, или вовлекаются в поток нервной энергии, ломающей их сопротивление, — трудно сказать. Несомненно лишь то, что чувство боли подавляется ощущением голода.

Теперь можно и пофантазировать. В этом случае свидетели ему не нужны. Ученый уходит к себе, садится за стол и устремляет свой мысленный взор в жизнь. Хорошо и легко так, мозг отдыхает, мир людей скользит мимо, примеры стройно следуют один за другим.

У влюбленных бывает нечто похожее. Они теряют аппетит, интерес ко всему окружающему. Всякое событие, как бы далеко оно от них ни отстояло, каждая мелочь напоминает им о чувстве любви. Страх перед опасностью таким же образом тормозит чувство голода. Мать, озабоченная болезнью ребенка, не ест и не спит, не чувствует голода и усталости...

Помечтал — и довольно, пора вернуться к делу.

Суровый ученый, он снова впряг себя в работу.

Пусть собака примирилась с электрическим током, чтоб избегнуть голодной смерти, — но неужели, насытившись, она станет отдавать свое тело на муки? Где тогда логика вещей, законы природы? Разве оборонительный инстинкт не сильнейший из инстинктов?

Слюнная железа должна разрешить его сомнения, он допросит ее, настойчиво, твердо. Он должен знать, в чем тут дело.

Ученый спешит к собаке, увлекая с собой ассистентку. Надо проверить, здесь что-то не так, не может быть, невозможно! В волнении он хватает ее за руку и горячо говорит:

— Вы простите меня, я должен вас еще раз побеспокоить.

С женщинами он обычно любезен и мягок, в их обществе ему легче владеть собой.

— Я прошу вас повторить опыт. В выводах имеется ошибка, несоответствие с законом естественного отбора... Что ни говори, а решение вопроса принадлежит действительности... Кто ее разберет, мы всей глубины этих процессов не знаем...

Смущенная ассистентка спешит его заверить, что она нисколько не отрицает теорию естественного отбора:

— С чего это вы, Иван Петрович? Какие у вас основания?..

Оснований у него больше чем надо, но он позволит себе отступление.

— Пришлось мне как-то в детстве падать с высокого помоста на каменный пол. Ушибся не сильно, а болел много лет... Лечили меня как могли: парили в бане, поили кирпичным чаем, а я все худел, чуть богу душу не отдал... Так ослабел, что братья меня прозвали лутошкой... Давняя история, а вот помнится... И казалось мне тогда, когда я с помоста падал, будто в пропасть валюсь... Мораль такая: ошиблись — и бог с ним, никакой катастрофы. Не такие еще дела у нас будут...

— Вы все-таки скажите мне, — волнуется ассистентка, — в чем моя ошибка?

— Не спешите, скажу. В животном мире — простите, я повторяю старую истину — выживают виды, наиболее приспособленные к жизни, в частности те, у которых крепче оборонительный инстинкт и временные связи. У вас вышло наоборот: собака, готовая из-за лакомства душу черту запродать, победила и выжила. Проверьте, голубушка, тут надо разобраться.

Она поняла его, но, странное дело, опасения ученого ее не смутили.

Собака снова в станке. Короткая пауза — и включается ток. Ученый жадно следит за каждым движением собаки. Электрические контакты на месте, ток въедается в тело, мучительно стегает по нервам, а у животного бежит слюна.

Но что вдруг случилось?.. Собака завыла, рвется из станка и отчаянно лает. Нужны большие усилия, чтоб ее удержать.

— Учению Дарвина, как вы видите, ничего не угрожает. Я немного увеличила ток. Выросла опасность для жизни, и оборонительный инстинкт снова взял верх, подавил пищевой.

— Вот те черт! — не сдержался Павлов. — Природа-то, оказывается, всех нас хитрее...

Ученый уже и сам разобрался в механике. Усиленный новой поддержкой, оборонительный инстинкт вырвался из плена и подавил своего антагониста.

Все это догадки, предположения, возможно, ошибка в расчете. Неужели центры головного мозга находятся в вечной борьбе? Нельзя ли это выяснить в эксперименте? Он, пожалуй, займется этим сейчас же.

Внимание ученого привлекает дворняга, скверная собака, надоевшая всем своим лаем. Это противное создание, по кличке Усач, считало себя призванным охранять свою благодетельницу, ассистентку Петрову, от всяких друзей и врагов. Чуть кто покажется вблизи экспериментатора, собака уже рвется из ремней, лает, рычит, готова вцепиться в него. Таков ее долг. Иное дело на воле, подальше от станка, — там она спокойна, ей некого больше охранять...

Доставалось и Павлову. Едва собака заслышит шаги Ивана Петровича, заливистый лай несется ему навстречу. Она недовольна: он слишком часто приходит сюда, он слишком близко подходит к ее подзащитной.

Ученый нашел то, что искал: у собаки обострен сторожевой инстинкт. Что, если разжечь пищевой и стравить эти силы?

Тонкий мастер механики мозга, он переводит Усача в другое помещение, где ничто не напоминает ему о его обязанностях сторожа, и вырабатывает у собаки новую временную связь. Условным сигналом служит сам Павлов — его появление. Он из собственных рук дает Усачу колбасу. Теперь одно появление ученого гонит слюну у собаки. Пищевой центр у нее возбуждается, она виляет хвостом, ложится у его ног и нетерпеливо визжит. Как будто конец неприязни. Усач и ученый — друзья.

Увы, неверный расчет. Как только собаку вернули в прежнее помещение, к станку, произошла перемена. При первой же попытке подойти к ассистентке, пожать ей руку Павлова снова встречает озверелое рычанье и лай. Точно не было меж ними никакой дружбы.

Ученый это предвидел, он держит в руках стеклянную посуду, в которой видна колбаса. Лай утихает, рычанье не так уже грозно. Пока в центрах мозга идет столкновение — две силы сцепились в борьбе, — Павлов делает два-три шага. Посуда открыта, колбасу можно видеть и обонять. Приступ рычанья вновь утихает. Присутствие ученого теперь укрепляет пищевую инстанцию, противник слабеет. Точно чашки весов, колеблются инстинкты, вот-вот наступит развязка... Усач получил колбасу — ситуация упрочилась. От раздражения собаки ничего не осталось, все импульсы отныне, куда бы путь их ни лежал, укрепляют пищевой центр, сторожевой угнетен, и надолго.

Мозг оказался местом страшных раздоров, борьбы и насилия, господства одного центра и угнетения других. Половая сфера, пищевая, защитная и множество иных, возбуждаемые и угнетаемые жизнью, ведут нескончаемую войну за господство.

Побеждает и правит тот, кто нужнее в данный момент, чья поддержка необходима всему организму...

Никогда еще в физиологии процессы, развивающиеся в головном мозгу, не были так исследованы в их взаимосвязи, взаимодействии, возникновении и развитии, как это удалось Павлову. Диалектический метод мышления вскрыл подлинную сущность так называемой гармонии — этой равнодействующей борьбы и противоречий. Своим анализом раздоров, порождающих единство в высших центрах головного мозга, естествоиспытатель-материалист как бы вновь подтвердил бессмертную мысль Энгельса: «Вся природа, начиная от мельчайших частиц ее до величайших тел, начиная от песчинки и кончая солнцем, начиная от протиста и кончая человеком, находится в вечном возникновении и уничтожении, в непрерывном течении, в неустанном движении и изменении».

Сотрудники продолжали развивать учение об условных рефлексах. Как учитель, они были жадны до знаний и так же настойчивы, как он. Одних глубоко волновал вопрос: запомнит ли собака песню «Камаринская», бывают ли псы музыкальными? Других занимала проблема: какие краски всего больше волнуют собаку, какие запахи нравятся ей? Третьих интересовало: различают ли собаки геометрические фигуры? Иные расширяли круг подопытных животных и вырабатывали временные связи у рыб и у черепах. Один из помощников выработал у пчел временную связь на клевер красного цвета. Он заставлял их тяготеть к нелюбимому ими цветку и невольно его опылять. Для этой цели экспериментатор до тех пор кормил насекомых сиропом, сваренным из головок красного клевера, пока запах его цветков не стал привлекательным для пчел.

У людей был ключ к сокровенным тайнам организма, чудесное средство задавать вопросы природе, — как было не дерзать!

Перед собакой стоит черный экран. Мрачное полотно сулит порцию вкусного мяса. Слюнная железа отмечает это качество пятнадцатью каплями слюны. У белого экрана дурная слава, его присутствие неизменно бесплодно. Зато цвет траура и все его оттенки говорят собаке о пище. Она откликается на них решительным «да», она их различает.

Особенно посчастливилось любителям музыки. Испытуемые превзошли самих экспериментаторов. Они разбирались в музыкальной гамме, как истые вундеркинды. Легко представить себе зрелище: где-то за кулисами звучит «фа» или «си»; прежде чем музыкант успел достать камертон, чтоб определить звук, в склянку бежит уже слюна. Из множества тонов и полутонов собака узнавала желанное «фа» или «си». И тембр звуков и интервалы ни один музыкант так скоро не отличит, как она.

Связанный с пищей метроном, отбивая сто ударов в минуту, вызывает у собаки слюну. При менее и более интенсивном

темпе звучания животному никогда не давали еды. Достаточно замедлить ритм метронома до девяноста шести или ускорить до ста восьми ударов в минуту, и влияние его на животное исчезнет. Какое человеческое ухо различит интервал в одну сороковую секунды?

Собаке доступно и другое: она слышит нечто неуловимое для нас. Ученый и сотрудники могли в этом убедиться. В камере было тихо, ни один звук сюда проникнуть не мог. Сотрудник подал сигнал, раздалось звучание, но расслышала его только собака, человеческому слуху оно было недоступно. Люди довольствовались зрелищем результатов: животное насторожилось и, облизываясь, завиляло хвостом. Сигнал из области «неслышимого» повторили, беседа человека с животным продолжалась, но преимущества на этот раз были не на стороне человека.

Экзамен на музыкальность завершился «Камаринской». Из множества песен собака узнавала мотив народной плясовой, обильно выделяя при ее звуках слюну.

Испытания геометрией были проведены женской рукой. Сотрудница не ставила себе сначала сложных задач, ей хотелось узнать, может ли отличить собака эллипс от круга.

Все было обставлено по канонам условных рефлексов. Геометрический круг, связанный с представлением о пище, вызывал у собаки бурную радость и много слюны, эллипс — не меньшую сдержанность.

Осложнения начались позже, когда любознательная помощница Павлова стала изменять яйцеподобную фигуру, приближая ее по форме к кругу. Распознавание делалось все трудней и трудней, и собака дала об этом знать. Она визжала, рвалась из станка, скулила и лаяла. Она отказывается от мяса, от мясосухарного порошка, от всех благ мира. Превращение злополучного эллипса — чудовищное дело, неслыханный труд, он мучительней всяких физических страданий. Иначе повела себя другая собака. Подвергнутая такому же испытанию, она впала в сонливое состояние и не откликалась на условные раздражители, отказывалась от всякой еды. Каждый нервный тип реагировал по-своему.

Все шире становился круг наблюдений, ученый и его помощники шли вперед, все увереннее вторгаясь в область неведомого. Они извлекли из глубин подсознания ассоциацию и память, распознали механизмы страсти и эмоции, открыли те таинственные часы, которые необъяснимым путем подсказывают нам время во сне и наяву... Раздобыли их и изучили.

Давно полагали, что в нервной системе живых организмов ведется отсчет времени. И птицы, улетающие на юг, и медведь, засыпающий на зиму, и пчелы, и люди чувствуют течение суток

и времен года. Внутренний будильник не даст нам проспать назначенный час, напоминает о себе в различную пору: ночью — точнее, днем — менее верно. Факт отсчета несомненен, но можно ли его изучить, сделать наглядным, физиологически ручным?

Чтобы разобраться в этом, экспериментатор прибегает к уловке — он дает животному корм не тотчас после звонка или пуска метронома, а спустя три минуты.

Как ответит собака на паузу? Учтет ли она ее и как точно?

Пришлось недолго потрудиться — железа поспешила передвинуть ответ, капли бежали не вслед за звонком, а через три минуты. Внутренние часы были точны до секунды.

БАШНЯ МОЛЧАНИЯ

Казалось, безгранична способность мозга собаки различать всякого рода раздражения. Но вот однажды случилось нечто малопонятное. Было давно установлено, что можно связать деятельность слюнной железы с отдельными участками кожи животного. Так, почесывая шею или спину собаки и подкармливая ее в этот момент, у нее вырабатывают временную связь: механическое воздействие на кожу вызывает отделение слюны. Кожные раздражения могут быть связаны с самыми разнообразными ответами организма: возбуждением, торможением, отделением слюны. Тем более удивило ученого заявление одного из сотрудников, что выработанная им связь между слюнной железой и отдельным местом на коже стала связью для всей кожной поверхности. Где бы ни раздражали ее, ответом служит один и тот же рефлекс.

— Неверно! — сказал ученый. — Мозг четко отличает любую точку тела, откуда бы раздражение не шло. Вам легко это проверить: ущипните себя за икры, приложите ладонь к раскаленной плите и попросите огреть вас кнутом по спине, — вы убедитесь, как раздраженные участки будут каждый в отдельности вами различаться.

Сотрудник повторил все опыты сначала — и снова убедился в своей правоте: из любого участка кожи можно было, раздражая его, получить ответ организма в виде отделения слюны.

— Подучитесь, любезный, — сказал ему ученый, — наше дело не легкое и требует известного мастерства. Вы, должно быть, сопели во время работы, производили стереотипное телодвижение и этим навязали собакам дополнительную временную связь. На одинаковые раздражения, как вам известно, животное отвечает одинаковой реакцией...

— Механические раздражения кожи... — попытался вставить сотрудник.

— ...оказались менее эффективными, — не дал ему докончить Павлов. — Вы больше успели сопением и мимикой, чем делом... Как могли бы животные отстаивать себя, не будь у них способности уточнять свои отношения к внешнему миру, тонко отличать раздражения на собственном теле...

Прошло немного времени, и оказалось, что сотрудник в известной мере был прав. Мозг не сразу различает отдельные нюансы раздражений, тонкости их. Возбуждение вначале разливается по всей коре полушарий и только постепенно занимает предназначенное ему место в мозгу. Вспомнили, кстати, что во время выработки других временных связей многие сотрудники уже встречались с затруднениями подобного рода. Так, образуя рефлекс на строго определенный звук фисгармонии или стук метронома, экспериментаторы не раз убеждались, что до известного момента любой звук или стук способен вызвать у животного слюноотделение. Только многократное повторение временной связи уточняет ответ организма...

— Хорошо, — рассудил Павлов, — животный организм находится под воздействием непрерывно падающих на него раздражений, идущих потоком из окружающей среды. Жить — для организма значит: беспрестанно принимать, приспособлять и отражать раздражения. Немудрено, что всякое воздействие, приходящее из внешнего мира, вначале захватывает всю кору полушарий, чтобы затем постепенно уточниться. Пусть будет так. Но как происходит, когда нет нужды анализировать и раздражение легко удовлетворяется? Неужели и тогда проявляют себя оба процесса?

Проверили это следующим опытом.

В лаборатории попеременно из разнообразных инструментов извлекалось различное звучание, и за каждым из этих звучаний в кормушку опускали кусок аппетитного хлеба. У собаки, казалось, не было оснований анализировать приходящие к ней раздражения. Звуки были стереотипны, появление хлеба одинаково, и все же нервная система собаки находила повод для дифференцирования. Она роняла больше или меньше слюны в зависимости от тембра, высоты и силы звука, от того, доносился ли он из соседней комнаты или звучал где-то рядом...

Не могло быть сомнения, что в нервной системе развиваются два параллельных процесса: генерализация впечатления, обобщенное восприятие его в первый момент, и анализ, уточнение в деталях некоторое время спустя. В течение этой паузы идет отбор впечатлений: посторонние для данной ситуации проходят, а нужные концентрируются в мозгу для ответа. Не

будь в коре полушарий такого механизма, организм был бы не способен отличить важное от мимолетного и стал бы жертвой неисчислимых случайностей. Нечто подобное мы часто наблюдаем у себя. Знакомые явления рассортировываются легко. Гораздо трудней разобраться в новых для нас впечатлениях. Нужны усилия памяти и ассоциации, чтоб, сопоставив наш опыт с тем, что нас поразило, отграничить новое понятие и уяснить его себе.

Оттого и сильное воздействие — неожиданный и стремительный поток впечатлений — затрудняет анализ и порождает на время хаос. На кого из нас не обрушивался вихрь неясных и смешанных чувств, вызванных тягостной вестью или неожиданно свалившейся радостью? Словно свет солнца внезапно погас, страхи и восторги смешались. Некоторая пауза — и затмение рассеивается: смысл события проясняется, возбуждение входит в свои берега. Отныне не только отграничено влияние такой неожиданности, но и на будущее для нее проторен путь.

Этот процесс растекания возбуждения по мозгу Павлов назвал иррадиацией.

Целым рядом остроумных экспериментов Павлов установил, что любому процессу возбуждения соответствует встречная волна торможения. Она оттесняет антагониста к его границам.

Что же представляют собой эти процессы? Кто они — вечные антагонисты, враждующие силы, неизменные враги? Опыты подсказали, что процессы эти активны и спарены и никогда не протекают врозь. То осилит один, то другой возьмет верх на короткое время. Каждое раздражение, приходящее из внешнего мира, рождает одновременно в нервной системе процессы возбуждения и торможения. Это две стороны одного механизма. Они органически связаны, и их взаимная игра — неизменное движение в нервной системе — составляет одну из основ творческой деятельности мозга.

«Самое главное в нашем подходе, — резюмировал Павлов, — и я не устаю об этом твердить, — то, что мы совершенно отвыкли подсовывать животному свои чувства и соображения... Если бы собака владела даже человеческой речью, она вряд ли могла бы нам больше рассказать, чем рассказывает языком слюнной желёзки... «Различаешь ли ты, твоя нервная система, одну восьмую музыкального тона?» — задаем мы животному вопрос. И я не могу себе представить, какими средствами психолог мог бы вырвать у животного ответ. «Да, различаю», — отвечает физиологу собака, отвечает быстро, точно и достоверно — каплями своей слюны. Почему мы так цепко ухватились за эту методику и считаем ее наиточнейшим средством изучения функционирующих больших полушарий? Да потому,

что слюнная реакция может сделаться чувствительнейшей реакцией коры на все и всяческие явления в мире. Мы неустанно должны благодарить судьбу за этот счастливый дар... Зачем мы будем простое менять на сложное? Мы нашей «плёвой железкой» довольны...»

Трудности бывают всякого рода, ассортимент их широк, как сама жизнь. Павлов объявил своими врагами зрелище заката, звуки окружающего мира, мелькнувшую тень, луч света. Что поделаешь — потомок волка или шакала, наш дворовый пес, слишком уж чутко реагирует на всякое разнообразие природы: на шорох, на шум, на кусочек штукатурки, упавший с потолка. Такова его природа, у него острый слух, совершенное зрение и такое же обоняние. Ученый утверждал, что недремлющее око инстинкта самосохранения — ориентировочный рефлекс — несчастье для работ над нервными связями. В этом можно убедиться, когда в горячую пору опытов собака вздернет вдруг уши и настороженно замрет. Прощай все труды — условные связи заторможены. Перед возможной опасностью, перед неизвестным проявлением невидимого врага все отходит на задний план. Таково назойливое влияние этого непрошеного рефлекса.

Однажды ученый забросил все дела и засел за бумагу. Долой солнечные закаты, звуки и запахи — с ними будет покончено. Они не нужны. Он отгородит своих собак от внешнего мира стенами башни. Только так, не иначе.

Он выводит зыбкую линию, другую и третью, охватывает их такой же нетвердой кривой и увенчивает свой чертеж вымпелом. Здесь будут строгие порядки — это башня молчания.

Загадочная картинка долго ходила по рукам, вызывая недоумение.

С тех пор как Павлов воспылал мыслью о «башне молчания», архитектурные фантазии цепко овладели им. Куда только не уносили они его, чего только не подсказывали! Вокруг башни будет ров, наполненный соломой, настоящий, впору средневековому замку. Железные балки полов должно погрузить в песок, чтоб избежать колебания грунта. Камеры будут звуконепроницаемыми, герметически закупоренными.

Каждый день обогащался новыми идеями.

В башне одновременно будут работать восемь исследователей. За день, чередуясь, они проделают опыты над сотней собак. Башня будет походить на сейсмическую лабораторию. Дрогни земля — лаборатории должно быть нипочем.

Архитектор выслушивал требования ученого, пожимал плечами и подчинялся.

Окна обязательно из цельного стекла. Чтобы без всяких сотрясений.

Его лаборатория будет лучшей в мире, временные связи этого стоят. Каких чудес он теперь добьется! Каких успехов!

Фантазию целиком осуществили. Две тяжелые завинченные двери скрыли собаку от страхов и радостей мира. По ту сторону камеры невидимые для животного сотрудники с помощью манометров, рубильников, резиновых баллонов, вращающихся барабанов и сложной системы проводов управляли временными связями. Электрический прибор следил за слюной, звукопередатчик короткими сигналами рассказывал о каждом движении собаки. Оснащенная современной техникой «башня молчания» была достойной твердыней науки.

ТРИ НОВЕЛЛЫ ИВАНА ПЕТРОВИЧА

> Вы, конечно, очень цените в человеке чувство? Так цените же и этот кусок мяса, который трепещет в его груди, который вы называете сердцем и которого замедленное или ускоренное биение верно соответствует каждому движению вашей души. Вы, конечно, очень уважаете в человеке ум? Прекрасно! Так останавливайтесь же в благоговейном изумлении и перед этой массой мозга, где происходят все умственные отправления, откуда по всему организму распространяются через позвоночный хребет нити нервов, которые суть органы ощущений...
>
> *В. Г. Белинский*

Это была шумная и напряженная битва с врагом, имя которому — скука. С тем самым врагом, который неотступно следует за человеком в тайной надежде обосноваться в нем, затуманить рассудок, усыпить его сердце.

Собака засыпала в станке, — маневры сотрудников Павлова, их нудные подсчеты слюны и многочасовые наблюдения никого не способны были развлечь. Появление пищи было единственно приятным актом в монотонном режиме неподвижного стояния в станке. Особенно крепко наседал сон, когда, вместо звонков или света, пускали в ход тепловые или механические раздражения кожи. Развивалось оцепенение, животное становилось вялым, неподвижным, временные связи исчезали. Затем расслаблялись и мускулы, собака беспомощно повисала

на ремнях и засыпала, как засыпает ребенок под однообразным поглаживанием материнской руки.

На жалобы сотрудников Павлов отвечал шуткой:

— Ну, подумайте сами, какой смысл собаке все время сидеть в напряжении, когда вы ее кормите раз в десять минут. Самым разумным в этой обстановке было бы спать, пока не позовут. Вот она это и делает. Зачем ей понапрасну терять энергию? Придет время — будет реагировать. Деловой подход, совершенно деловой...

Уважаемый академик взялся нарушить сонную одурь собак. В лаборатории водворился граммофон с богатым набором пластинок: концертные выступления певицы Вяльцевой сменялись шутками клоунов Бим-Бом, легкая музыка Оффенбаха — рапсодиями Листа. Осторожно нащупывались реакции слушателей. Выявлялись собачьи вкусы. Первые выводы были не слишком утешительны: чтоб рассеять чувство скуки, одолеть сонливость, животному нужен мир звуков, верней — естественная обстановка, не ограниченная рамками лабораторного существования. Вывод, одинаково верный и для человека: скука есть сон с открытыми глазами; тот, кто думает рассеять ее лишь внешним разнообразием, достигнет немногого...

Ученому пришлось на этом успокоиться и отложить на время надежды понять механизм скуки. Счастливый случай помогает тому, утешал он себя, кто делает все, чтоб на него наткнуться. Правда, время не ждет, жизнь уходит, он уже не молод, в шестьдесят пять лет легче нажить склероз, чем добиться успехов в работе, но до смерти еще далеко, он просто ее не предвидит...

Долгожданный случай пришел и разрешил не только этот вопрос; он принес ответ на сомнения двадцатилетней давности.

Был 1915 год — второй год войны. Комнаты института пустовали, сотрудников услали на фронт, и только немногие после дежурств в лазаретах забегали сюда, чтоб проделать опыт, другой и исчезнуть. Ученый целыми днями бродил по лаборатории, проводил дни в кабинете и думал. Так однажды совершенно случайно набрел он на странное зрелище. В одной из комнат сотрудников, повиснув в лямках станка, глубоко спала собака. Экспериментатора не было. Служительница, пытаясь разбудить собаку, тормошила ее изо всех сил, но скованное сном тело животного не трогалось с места.

— Вставай, чучело! — сердилась работница. — Черт ленивый! Ну же!..

Она поднимала собаку, ставила ее на ноги, а та висла в ремнях, как полумертвая.

— Не больна ли она? — спросил Павлов, задумавшись над необычным явлением.

— С чего ей болеть! — махнула работница рукой. — Каждый день одно и то же: ведешь ее к станку — скачет как ошалелая; поставишь на место, чуть отвернешься — спит. Палкой не разбудишь... Вот и теперь. Ассистент позвонил по телефону и велел приготовить собаку. Он чуть задержался, а она, сами видите, спит.

Ученый уже не слушал ее. Он забыл о чае, разогретом на газовой горелке, о недочитанной рукописи, ожидающей его. Все словно растворилось перед неожиданным зрелищем спящей собаки.

«Что, если дать ей поесть? — явилась вдруг мысль. — Поставить корм перед ней... Проснется ли она? Пройдет ли оцепенение?»

Пища не оказала никакого действия, собака и рта не раскрыла, мышцы животного были точно парализованы.

— Позвольте... Позвольте, я сейчас соображу, — наводил ученый порядок среди собственных мыслей. — Постойте-ка, погодите, это требует объяснения. Что нам известно? Отсутствие раздражения вызывает сонливость. Правильно, согласен. Но чтобы сама обстановка усыпляла... Впрочем, постойте, бывает и так. Ясное дело, бывает... Один вид привычной постели действует так же на человека.

Служительница слушала его бормотание и тревожно поглядывала на дверь. Она предвидела бурю и пыталась ее отвести, предупредить ассистента о грозящей ему неприятности.

Неизбежное свершилось. Опоздавший сотрудник предстал пред шефом.

Недобрый взгляд голубых глаз и не очень любезная усмешка предвещали мало хорошего.

— Манкируете, милостивый государь! Собак изводите! — приветствовал его ученый.

Упрек этот относился не только к настоящему случаю, но и к другому, давно прошедшему.

Однажды у ассистента погибла собака. На вскрытии обнаружилась печальная картина — глубокое истощение животного. На долю сотрудника в ту пору выпало много горьких минут. События нынешнего дня дали повод ученому для воспоминаний.

— Мечников из вас не выйдет, — сурово пророчил он провинившемуся, — уж вы-то не ослепнете от напряженного труда. Позвольте мне дать вам дружеский совет...

Ничто не давало оснований надеяться, что предстоящее назидание будет сколько-нибудь приятно для нерадивого помощника.

— Самое важное в каждом деле — пересилить момент, когда вам не хочется работать. Потом будет легче. Не подда-

вайтесь искушению манкировать обязанностями. Разбудите собаку, дайте ей повозиться и поставьте в станок на две минуты.

Разбуженную собаку, веселую и свежую, поставили в ремни и через две минуты пустили в ход механизмы временной связи. Зазвенел звонок, и появилась пища. Слюна не показалась, но корм собака съела. Ее оставили без опытов на десять минут. Она стояла неподвижно и дремала. Слюна выделялась, но пищи собака уже не принимала. Когда ее оставили на полчаса в покое, она крепко уснула, повиснув на ремнях.

«Собака цепенеет, — напряженно раздумывал Павлов, — рефлексы исчезают, она не управляет своей мускулатурой... Что это такое? Слюна обильно течет, а животное не ест, оно не может взять пищу. Сходную картину можно наблюдать у людей. Вы спрашиваете у человека или приказываете ему что-нибудь, он вас понимает, но не может изменить положение тела, хотя бы и хотел... Знакомая картина гипнотизма... Субъект лишен средств управлять собой. Так вот оно что такое — гипнотизм! Частичный сон».

Чай и книги в те дни долго ждали ученого, он не выходил из лаборатории, оставаясь все время у станка.

«Совершенно ясно, — твердил он себе, — мы нашли средство управлять механизмом того, что известно под названием сна, давать его дозами, вызывать лишь частично: минутами, секундами в гипнотической форме. Наблюдать, как сон разливается в коре, задерживая деятельность слюнной железы, затем двигательной сферы, спускаясь все ниже по мозговому стволу и парализуя скелетно-мышечную мускулатуру. Дозировать сон! Вот он где — ключ!»

Неудержимо спит животное, у которого удалили кору мозга, засыпает собака, если долго повторять один и тот же условный сигнал. Как ни заманчив мясо-сухарный порошок, как ни безразличен, как ни безобиден огонек лампочки или стук метронома, многократное повторение усвоенной связи вызывает сон.

— Как вы думаете, — спросил ученый ассистента, — что такое сон?

Он не расслышал ответа и не ждал его. Кроме него самого, никто не разрешит эту задачу.

Начинать надо сначала, решает Павлов, с больного человека, именно с него... Нечто подобное ученый припоминает.

Удивительная память! В шестьдесят пять лет она славно еще служит ему. Ничего, он еще поскрипит, и записная книжка не скоро понадобится.

Врачи наблюдали как-то в клинике больного с глубоко поврежденной нервной системой. Из всех доступных человеку восприятий у него уцелели зрительное и частично слуховое.

Чувствительность кожи, обоняние, вкус — отсутствовали. Едва этому больному закрывали глаза и ухо — его единственные окна во внешний мир, — он впадал в глубокий сон.

— Прекрасный эксперимент самой жизни, — объяснял ученый сотруднику, — нам бы взглянуть на такого больного своими глазами, повертеть, поразмыслить. Что значит чужое свидетельство? Надо самому посмотреть...

И в тот день, и на следующий, впервые за много месяцев и лет, ученый не высиживал своего времени за завтраком, обедом и ужином, не раскладывал пасьянса и не отдавал дани внимания своим картинам. Мысли о клиническом больном не давали ему покоя: «Что, если поискать в Петербурге, может быть, найдется такой? Город большой, обязательно отыщется, а не в столице, так в провинции найдется».

Он перестал бродить по пустынному институту и принялся обивать пороги клиник, надоедал всем знакомым просьбами найти ему фантастического больного, лишенного окон в мир.

Больной был найден. Несчастный упал с трамвая и повредил себе мозг. Прежде жизнерадостный и темпераментный человек после болезни стал медлительным в движениях и речи, на расспросы отвечал не сразу. Единственный глаз и одно ухо — все, что у него осталось от органов, воспринимающих мир. Достаточно закрыть их ему — и ясность сознания меркнет, он впадает в забытье. Того, что происходит с ним в это время, больной не помнит...

— Превосходно, отлично... — повторял ученый, шагая по кабинету. — Возбуждающая деятельность мозга ведет к бодрствованию, а так называемая задерживающая, или тормозная, вызывает сон. Но что такое сон? Неужели торможение и есть сон?

Двадцать лет задавал себе ученый этот вопрос. Временами все казалось ясным. Он вырабатывал у собаки временную связь с нотой «до». При этом звуке следовал корм, а при других — ничего. Возбуждение животного много раз подавлялось, и только однажды энергия его получила естественный выход. Повторяя несколько раз бесплодно-тормозные звуки и не возбуждая собаку многообещающим «до», можно было ее усыпить. Перегруженный задерживающими реакциями мозг погружался в сон.

У другой собаки создавали различные временные связи. Она привыкала к тому, что электрический свет, стук метронома и множество других раздражителей связаны с пищей. Сколько бы сигналы ни продолжались, животное бодрствовало. Едва, однако, кормление прекращалось, эти же сигналы вызывали у него сон. То, что прежде возбуждало животное, теперь тормозило его, вынуждало организм задерживать реакцию.

Всюду, где ученый встречал торможение, он наблюдал и сон. Все говорило об их единстве.

Двадцать лет он молчал, хотя истина, казалось, в руках у него.

«Быть уверенным, что открыт важный факт, гореть желанием оповестить о нем мир и сдерживать себя неделями и годами порой; вступить в борьбу с самим собой, все силы напрячь, чтоб разрушить плоды тяжелых исканий, и при этом молчать, ждать, пока не испробованы все противоречащие гипотезы, — какой это мучительный подвиг...»

Павлов мог бы повторить это грустное признание Пастера.

— Послушайте, — обратился однажды Павлов к сотруднику, — вы утверждаете, что сон и торможение тождественны. Прекрасно, допустим...

Сотруднику оставалось только плечами пожать: ничего подобного ему и в голову не приходило.

— Я вам этого не говорил...

— Не все ли равно, — перебил его ученый. — А ведь бывает, что процессы, ведущие к возбуждению, вызывают тоже сон?

Вопрошаемый мог свободно промолчать, ученый все равно его не слушал.

Павлов приводит пример, когда собака засыпает, если долго повторять усвоенную мозгом временную связь — слишком часто сочетать один и тот же сигнал с кормлением. Перед ней будет вкусная пища, а она, точно скованная, лишится способности есть.

В коре головного мозга, пришел к заключению Павлов, развиваются процессы, не только возбуждающие организм к деятельности, но и подавляющие его. Бодрствование — результат того, что силы антагонистов взаимно уравновешены: очаги возбуждения плотинами лежат на пути всепобеждающего сна. Выступит из берегов возбуждение — отступит торможение, и наоборот. Если бы черепная крышка была прозрачна, а возбужденные участки светились, мы видели бы, как у думающего человека по коре полушарий движется сияние причудливой формы, окруженное значительной тенью. В светлых границах творится сложное дело, а за их пределами торжествует покой. Как и сердце, мозг отдыхает во время работы.

Вот почему долгое повторение одного и того же раздражения вызывает, вместо ожидаемого возбуждения, сон. Многократное воздействие на одну точку мозга грозит истощением испытуемым клеткам, и на помощь им является спасительный покой.

По мере того как распространяется торможение, в коре гаснут творческие огни, слабеет деятельность мозга и обры-

вается связь между ним и организмом. Наступает сон. Органы чувств могут по-прежнему воспринимать впечатления, но, придя в мозг, раздражения не найдут себе почвы и развиваться не смогут. Человек разобщен с внешним миром.

Странные вещи происходят тогда. Из недр мозга, словно эхо отзвучавшего грома, встают заторможенные силы: подавленные страхи, давние желания, заглушенные чувства. Узники коры, бессильные вырваться на волю, когда бодрствует мозг, они обретают свободу, когда мостов к жизни нет и все пути отрезаны.

Такова природа сновидений.

Сотрудники поняли Павлова, но сам он еще кое в чем сомневается.

— Как вы полагаете, — обращается он к ним, — кора целиком погружается в сон?

Пусть поспорят, у него на сей счет свои представления.

Они считают это праздным вопросом. К чему им такая подробность, — разве проверишь ее?

— Погодите, — просит он их, — я буду точнее: не бодрствует ли во сне хотя бы одна точка?

Трудно ответить на это. Мозг, как и сердце, отдыхает в процессе работы. Часть коры заторможена — охвачена сном, в то же время другая — возбуждена. Может быть, ночью в коре что-нибудь и тлеет, — но как это обнаружить на опыте?..

Ученый отвечает им историями, как бы списанными со страниц хрестоматии. Литературные отступления не в правилах Павлова, но на сей раз с ним что-то случилось. Он заставил их выслушать три загадки подряд.

Первый рассказ мы назвали бы «Случай в трактире».

— Представьте себе ресторан, — начинает ученый, усаживаясь в глубокое кресло. — За одним из столов уснул утомленный слуга. Его руки лежат на столе, голова низко свесилась; лица его не видно, но нетрудно догадаться, что беднягу разморила усталость. Кругом говор, смех, шум, крики, а он спит как ни в чем не бывало. Трактирщик зовет его: «Эй, Васька, где Васька Петров? Василий! Васюк!» Хозяин кричит, надрывается, а слуга его спит. Вдруг кто-то с дальнего столика громко позвал: «Человек!» Слуга вдруг поднимается и, еще сонный, бормочет на ходу: «Что прикажете, сударь?»

Ну, кто разгадает загадку? Все молчат. Тогда он рассказывает другое:

— В одной и той же постели спят две сестры. Из колыбельки среди ночи раздаются всхлипы ребенка. Одна сестра просыпается, торопится успокоить дитя, другая не слышит, спит как убитая. Но вот с улицы доносится лай и стук колеса экипажа. Сестра-мать крепко спит, а другая, которая ждет

вестей от больного мужа, вдруг просыпается... Как прикажете это понять?

Он приводит им еще один пример:

— Мельница шумит, колеса грохочут, пол дрожит под ногами. Сверху сыплются глухие удары, ревет поток за окном. Мельник спит и видит славные сны. Вдруг грохот колеса притих, его ход стал неровным, чем-то нарушена плавность движения. Мельник, встревоженный, просыпается. Что его разбудило?

Примеры не новые, но объяснить их никто не решается. Ученый выдерживает долгую паузу и мечтательно говорит:

— Бывают важные связи между нами и внешним миром, значительные для всей нашей жизни. Тогда в коре мозга создается свечение, дежурный, недремлющий пункт. Крошечный огонек среди безбрежной ночи. Мозг не знает полного мрака — и ночью и днем в нем горят сторожевые огни...

Легко догадаться, что было дальше. В ход пустили слюнную железу. Чудесный инструмент блестяще сдавал экзамен. У собаки образовали пищевую связь на тон «до» и тормозную реакцию на двадцать тонов фисгармонии. Двадцать очагов торможения и один — возбуждения. «Бесплодные» звуки скоро усыпляли животное, но едва раздавалось возбуждающее «до» — звук, связанный с пищей, — собака пробуждалась, обильно роняя слюну.

Рассказы ученого стали понятны, «потустороннее» имело земной механизм.

ПРЕЗИДЕНТ СИЛЛАМЯЖСКОЙ ГОРОДКОВОЙ АКАДЕМИИ

> Спасибо науке! Она не только наполняет жизнь интересом и радостью, но дает опору и чувству собственного достоинства.
>
> *Из письма Павлова зоопсихологу Вагнеру*

Все во имя науки, для дела и ради него. Минуты и секунды лишены смысла, если в них нет движения к цели, к высокой задаче, владеющей им. Трудных вопросов нет и не может быть. Надо сильно желать — и все разрешится. Если точные знания не отвечают ему, он расспросит домочадцев, жену и просто знакомых. Не наблюдали ли они чего-либо подобного? Что им известно по этому поводу? Сходит в деревню, с крестьянами потолкует, не станет сидеть сложа руки.

О своих опытах ученый охотно рассказывает знающим и не знающим предмет. С последними он даже скорее побеседует, терпеливо изложит свою идею. В этих разговорах оттачиваются его формулировки, выясняются сильные и слабые стороны темы, сложное становится наглядным и простым. Для этого не жаль ни времени, ни сил, не жаль повторить опыт несчетное количество раз. Удивляет способность его сохранять интерес к приевшемуся эксперименту — искать, казалось бы, в исчерпанном факте новый оттенок и деталь. Так иной живописец в двадцатом и сотом варианте картины обнаруживает еще один любопытный нюанс, неожиданно новую экспозицию.

Однажды Павлов привел в лабораторию незнакомого инженера и отрекомендовал его:

— Это мой свежайший ученик. Я сегодня изложил ему наше учение. Ни черта в физиологии не смыслит, а меня, вообразите, понял. Я исходил из того, что он знает немного, ну, знает, к примеру, что сердце лежит отдельно от желудка...

«Свежайшему» ученику было рассказано и показано все, что творилось в лабораториях. И надо было видеть, с каким интересом прославленный физиолог внимал каждому замечанию инженера...

Даже из несчастий Иван Петрович умел извлекать пользу, делать их плодотворными.

В начале 1917 года ученый вынужден был слечь в связи с переломом бедра. Ему под семьдесят лет, в жизни он болел очень мало, можно как будто позволить себе и отдохнуть. Не таков Павлов. Он затевает в постели писать свои «Лекции о работе больших полушарий головного мозга». Спешить ему, собственно говоря, нечего, книга выйдет в свет лишь спустя много лет, она еще должна отлежаться, созреть. Но не в книге дело, его угнетает сознание, что время уходит, работа стоит.

Семидесяти восьми лет Павлов снова в постели. Он переносит операцию желчных путей. И возраст и сложность самой операции приводят к опасным сердечным явлениям. Чудесное сердце, не знавшее усталости, дает перебои! Как мимо этого пройти, как отказаться от эксперимента! Он ставит на себе специальные опыты, приглашает ассистентку Петрову, — и в свет выходит работа под скромным названием «Послеоперационный невроз сердца, анализированный самим пациентом И. П. П.».

И еще одно немаловажное наблюдение.

У него нет аппетита. Ослабленный после операции организм требует питания, а еда застревает в горле, не хочется есть. Врачи выжидают, затрудняются дать ему совет. Ученый обращается к научной аналогии. У голодающих собак, припоминает он, по мере уменьшения в тканях воды, снижается

также и аппетит. Без влаги нет желудочного сока, а без сока, очевидно, нет позыва к еде.

Аналогия оказывается верной. Больной поглощает литр за литром подслащенную воду — и возвращает себе аппетит.

С одинаковой страстью он рассказывает об опытах над своими собаками и над самим собой во время болезни. Даже старческие изменения собственного организма ученый изучает с точки зрения учения об условных рефлексах.

— Хотя старость, — говорит он, — не так уж приятна, я хочу извлечь из нее какую-нибудь пользу. Я постоянно наблюдаю, что она приносит мне в связи с тем, что нам известно о нервной системе. Надо сознаться, со мной происходит то же самое, что со всеми стариками, — память слабеет. Вспоминая какое-нибудь явление, я раньше восстанавливал в своем представлении всю картину эксперимента. До мельчайших подробностей — все. Теперь уж не то. Я вижу лишь клочки минувшего, только то, что мелькнуло в данный момент. Картина в целом отсутствует, исчезли и всякого рода детали... А ведь забывание недавних впечатлений — одно из первых проявлений старения.

Исследовательская деятельность не была только профессией И. П. Павлова, заметил один из сотрудников о нем, это была форма его отношения к жизни вообще.

— На нашей внучке Милочке, — говорил Павлов друзьям, — я сделал чрезвычайно красивые наблюдения. Вот она перед сном потянулась, готовится спать. Взгляд устремлен вдаль — устала кора мозга; возникают непроизвольные движения: жеванье, сосанье, это подкорковые центры освобождаются от контроля засыпающей коры полушарий...

О себе он рассказывал:

— Я много раз убеждался, что, если я во время опыта взволнован, мне достаточно взяться за мышечную работу, вращать хотя бы мех для искусственного дыхания животного, и я успокаиваюсь. Физическая деятельность, видимо, уравновешивает напряженное состояние высших нервных центров...

Ученый постиг искусство извлекать из самонаблюдения полезные уроки.

Академик Сперанский описывает, как Павлов, будучи расстроен, приводил себя в хорошее состояние духа:

«Долгие годы наблюдая свой организм с педантизмом и настойчивостью часовщика, он достиг понимания многих его особенностей и выработал ряд полезных привычек, несомненно способствовавших и его долголетию и редкой сохранности сил.

Вспомнить хотя бы наивную и трогательную манеру его возвращать себе утраченную работоспособность, когда обстоятельства выбивали его из колеи.

Случалось это обычно с ним по утрам и могло зависеть от пустяков: легкого нездоровья, мелких неприятностей — он забыл проверить или завести часы, — иногда от неприятных случайных встреч. В такие дни, усевшись на обычном месте, Иван Петрович молча приступал к ритуалу протирания очков и делал это дольше обычного. Лицо сохраняло выражение брезгливое и чужое.

Большинству сотрудников предвестники эти были уже знакомы. Они делали вид, что ничего не замечают и заняты собственным делом. Однако в лаборатории всегда находилось несколько новичков, спешивших воспользоваться странной незанятостью Павлова, чтобы вступить с ним в беседу.

Обратная сторона такой «удачи» вскоре обнаруживалась. Голос Павлова начинал звучать раздраженно, и дело порой доходило до изрядного шума... Проходило некоторое время, и лицо Павлова прояснялось, глаза светились вниманием и доброжелательством, голос спускался до обычных тонов, и сам он спокойно и весело погружался в милую ему повседневность».

И самонаблюдение, и страсть изучать других, и искусство возвращать себе работоспособность — все это служило науке, делалось во имя и ради нее. Всеми своими помыслами принадлежал он ей и в ней черпал уверенность и силу.

Трудности первых лет революции нисколько не обескураживают его. Чтобы предотвратить гибель ценных животных от голода, он вместе с ассистентами бродит по мельницам и складам, собирает подсолнечный жмых, отдает собакам часть собственного пайка. Нет электричества — он обходится лучиной; нет трамвая — не беда, его больная нога вполне приспособилась к велосипеду. Он обзаводится огородом с твердым намерением обеспечить себя на зиму овощами. Он копает и полет гряды, рассказывает один из его учеников, точно ставит серию ответственных опытов.

Весной 1919 года Иван Петрович собственноручно вскопал и засеял участок земли, отведенный ему вместе со всеми служащими в Институте экспериментальной медицины. Он сам полол его и только поливку и ночные дежурства по охране огорода поручал старшему сыну.

Когда поспела зелень на огороде, Иван Петрович ходил пешком на свой огород, приносил оттуда овощи и даже сам порубил капусту и заквасил два больших горшка.

Во все времена своей жизни Павлов оставался патриотом своей страны.

Когда корреспондент белогвардейской газеты просил его в Париже дать интервью о Советском Союзе, он ответил ему решительным отказом:

— Вне пределов моей родины я о ней не рассказываю.

На замечание одного из присутствующих, что у науки не может быть родины, Павлов вспылил:

— У науки нет родины, а у ученого она должна быть...

И так любил этот человек свою страну, так верил в ее силы и таланты, что, будучи больным, отказался от вызова иностранца хирурга. В России немало прекрасных врачей, его будет оперировать русский хирург.

Время укрепило патриотические чувства ученого. На Пятнадцатом международном физиологическом конгрессе в 1935 году в его выступлении звучат проникновенные слова.

— Наше правительство, — обращается он к конгрессу, — сейчас дает огромные средства для научной работы, привлекает массу молодежи к науке. Мы с вами, столь разные, сейчас объединены горячим интересом к нашей общей жизненной задаче. Мы все — добрые товарищи, во многих случаях даже связаны явными чувствами дружбы. Мы работаем, очевидно, на рациональное и окончательное объединение человечества. Но разразись война — и многие из нас станут во враждебные отношения друг к другу, как это бывало не раз. Не захотим встречаться, как сейчас. Даже научная оценка наша станет другой. Я могу понимать величие освободительной войны, нельзя, однако, вместе с тем отрицать, что война по существу есть звериный способ решения жизненных трудностей, способ, недостойный человеческого ума с его неизмеримыми ресурсами. И я счастлив, что правительство моей могучей родины, борясь за мир, впервые в истории провозгласило: «Ни пяди чужой земли...»

— Чем бы я ни был занят, — говорил Павлов, — я всегда думаю, что служу этим моей дорогой родине. Меня теперь беспокоит только одно: очень много мыслей и задач, а сделано очень мало.

Принимая мандат на районный съезд Советов от Колтушского сельсовета, он на вопрос одного из членов делегации, о чем он сейчас мечтает, ответил:

— Я мечтаю о том, чтобы добиться возможности оздоровления человечества, чтобы люди, вступающие в брак, давали физически здоровое, умное, мыслящее поколение.

В разгар гражданской войны член специально созданной советской властью «Комиссии помощи Павлову» А. М. Горький явился к ученому, чтоб узнать о его нуждах.

— Собак надо, собак! — начинает Павлов с самого главного. — Положение такое: хоть сам лови их. Весьма подозреваю, что некоторые сотрудники так именно и поступают. Сами ловят собачек. Сена нужно хороший воз, — одним духом продолжает он, — хорошо бы овса. Лошадей дайте штуки три.

Пусть хромых, раненых, неважно, только бы лошади. Сыворотки нужны.

Павлов сидел в нетопленном кабинете в ватном пальто, в валенках и в шапке.

— У вас и дров, видимо, нет, — заметил писатель.

— Да, да, дров нет, — вспомнил ученый. — Давайте дров, если можно.

— Паек мы вам хотели удвоить.

— Нет, нет, — замахал он руками, — давайте как всем, не больше.

Голодание животных, их тяжелое состояние ученый также использует для наблюдений. Он обнаруживает, что временные связи исчезают при голоде, тормоза ослабляются. Та же картина, что у людей: истощенный мозг не удерживает приобретенных знаний. Ограничительные нормы приходят также в упадок, — голодному запрет не помеха.

Наблюдательность и точность — несокрушимое знамя Павлова. На главном здании биологической станции в Колтушах по его указанию высечен нерушимый девиз: «Наблюдательность, наблюдательность и наблюдательность».

Точность имеет у него свой ритуал. Его исполняют по средам, во время научных заседаний. В известный момент все вдруг утихают. Павлов выкладывает свои карманные часы, этому примеру следуют другие. Наступает торжественная минута — ждут полуденного сигнала из Петропавловской крепости. Раздается пушечный выстрел, стрелки подведены, и научная дискуссия продолжается. Когда полуденный выстрел был отменен, в аудиторию водворили репродуктор, и время проверялось по сигналам радиостанции.

По-прежнему неизменен стиль его работы. Рано утром он приходит в лабораторию, до завтрака наблюдает за опытами и занятиями сотрудников. За завтраком в кабинете подводятся итоги увиденного и услышанного с утра. Иногда он спускается с кружкой чая в руках в общую комнату, чтобы высказать здесь возникшую идею или предположение. Ученого заинтересовал факт, который, возможно, вновь приведет его сюда. Завязывается беседа, возникает маленькая словесная схватка, и в результате созревает тема для предстоящей «среды».

К «средам» готовятся все, чьи успехи и сомнения служат темой обсуждения. К ним готовится Павлов в часы «неотступного думанья» — дома, в лаборатории и во время пешеходных путешествий по нескончаемым набережным Ленинграда. На «средах» разрешается все; можно высказать такие мысли, от которых придется, возможно, и отказаться, можно пофантазировать, уклониться от темы, — только бы это способствовало решению научной задачи.

На «средах» нет учителей и нет помощников, тут все одновременно и те и другие, и Павлов один из равных среди них...

И страсти и увлечения по-прежнему цепко владеют им. В восемьдесят пять лет еще сильно его увлечение городками. И манера играть не изменилась, рюхи бросает он левой рукой, не целясь. В последние годы ловкость чуть изменяет ему, иной раз случается даже «промазать». Никто, конечно, не верит жалобам ветерана городков, чья слава отмечена надписью, сделанной друзьями на фасаде его старого дома:

ЗДЕСЬ ЖИЛ ЧЕМПИОН МИРА
ПРЕЗИДЕНТ
СИЛЛАМЯЖСКОЙ ГОРОДКОВОЙ АКАДЕМИИ
ИВАН ПАВЛОВ,
ПОБЕДОНОСНО СРАЖАВШИЙСЯ
И НА МЕСТНОМ СТАДИОНЕ.

$19 \frac{5-7}{VII} 24$ г.

По-прежнему сурова его нетерпимость, строго и порой резко осуждение. Гневно подчас звучит: «Господин!» — обидная кличка, которую сотрудник может заслужить. С противниками у него разговоры короткие. Узнав, что Шеррингтон обмолвился где-то, будто мозг не исчерпывает понятие души, Павлов зло смеется над ним:

— Еще бы, еще бы, конечно, не исчерпывает... Я давно уже заметил, что он сильно одряхлел. Крепко состарился. И мысли не те, и голова ослабела...

Суровому критику шел девятый десяток, а «дряхлый старик» — Шеррингтон был моложе его на десять лет.

О психиатре-враче Т. Д. Сперанском он говорит:

— Это я оттого не запомнил его формулировки, что без фактов они... Иначе разобрался бы и запомнил. Ох уж эти мономахи! Сидит себе где-нибудь такой, придумает что-то несуразное, а потом не вышибешь его...

К другому противнику он еще менее снисходителен:

— Калишер перекрал у нас... За двадцать лет ничего нового не прибавил; вот что значит украсть, не понимая...

Третьей знаменитости достается не меньше:

— Тренделенбург болтал чепуху, Дуров больше смыслит в этом деле.

Годы мало изменили его. Поседели некогда волнистые каштановые волосы, неизменно зачесанные назад, засеребрилась его окладистая борода, он стал у́же в плечах, высокий и широкий лоб изрезали морщины, но по-прежнему звонок его голос, ясен взгляд, выразительна и юношески непосредственна

мимика. Та же строгая точность, высокие требования к себе и другим. Каждый день с Седьмой линии Васильевского острова на Тучкову набережную минута в минуту вступает чуть сутулая, прихрамывающая фигура Павлова. По понедельникам, средам и четвергам в девять часов пятьдесят минут утра он направляется в физиологический институт Академии наук; по вторникам и субботам в девять часов тридцать минут — в лабораторию Института экспериментальной медицины; по пятницам — на машине на биологическую станцию в Колтуши. Через неделю по средам во второй части дня — в нервную или психиатрическую клинику. Точно в положенный час — завтрак, в шесть — обед, вечерний сон и работа в кабинете до половины второго ночи. Никаких отклонений, никаких компромиссов... Иногда вечерами — отдых за музыкой: бывают и свои музыканты — сотрудники института. Павлов их слушает, но и в эти минуты он остается верным себе. Наслаждаясь сонатами, он думает о чудесном свойстве искусства, способного вызывать то возбуждение, то торможение, ввергая нас в скорбь и принося нам глубокий покой.

Пятого мая ровно в три часа — переезд из пыльного города на лето в Колтуши. Один только раз — в последнее лето его жизни — переезд произошел с опозданием. Павлов вышел из машины с часами в руках. Стрелки показывали половину четвертого.

— Я не виноват, — оправдывался он, — это у шофера что-то стряслось...

Невольно припоминается другой такой же пунктуальный ученый — философ Кант, чье появление на улицах Кёнигсберга служило поводом для жителей подводить стрелки часов.

И речь, и манера, и отношение к людям с годами остались у Павлова те же. Он сохранил то подлинно народное в своем характере, что так восхищало окружающих. Покидая больницу, где он перенес операцию желчного пузыря, Павлов выражает желание попрощаться со всеми больными. Он прочитывает им лекцию, в которой указывает на ответственный труд «врачей, профессоров и всего медицинского персонала», встает и отвешивает поясной поклон.

— Вот и я низко кланяюсь, — говорит он, — всему больничному персоналу, вернувшему мне здоровье.

Подлинной простотой звучала его речь, подкрепленная энергичной жестикуляцией. Он не терпел в русской речи иностранных слов и с заметной симпатией употреблял простонародные обороты. Соратника он называет «споспешником», столкновение — «сшибкой»...

Глубоко трогательны его чувства к родителям. С истинно сыновней нежностью вспоминает он совет отца: читать хоро-

шую книгу два раза. «Всегдашнее спасибо отцу с матерью, — заносит Павлов в свой дневник, — приучившим меня к простой, невзыскательной жизни и давшим возможность получить высшее образование».

Никаких привилегий ни себе, ни другим.

— Садитесь, говорю вам! — сердится он на помощника, который из деликатности отказывается сесть. — Бросьте эти церемонии, батенька, — настаивает он и увесистым толчком усаживает упрямца на стул.

Непосредственный и прямой, он не выносит притворства, лести, этикета.

— Подумайте только, — возмущается ученый, — наш зяблик оказался грязной скотиной. Приехали на дачу — кругом весна, благодать, взяли да выпустили его на волю. Полетал он, полетал и в клетку вернулся... Экая подлиза!

Из одного лишь этикета он не проявит уважения и к правительствующей особе. После закрытия физиологического конгресса в Риме делегаты отправились на прием в Ватикан. Павлова не было среди гостей римского папы...

Павлов на всю жизнь сохранил нелюбовь к юбилеям. В дни рождения и именин он уезжал из дому, чтобы избежать визитеров и телефонных звонков. Питая привязанность к домашнему уюту, ученый в гостиницы не заезжал. Он скорей остановится в городском санатории или на квартире у друзей. Для дачи он избирает себе незаселенную местность, не гнушается топором и лопатой, сам приводит в порядок свой летний дом.

Все в нем незыблемо просто: и взгляды на жизнь, и обращение с людьми, и приемы изыскания. Просты его техника и методика. При изучении процессов пищеварения заключения выводились от отсчета выделявшихся капелек сока. Закономерности высшей нервной деятельности основывались на измерении выделяемой собакой слюны...

Гениально просты были методы и несложна механика: колокольчик, метроном, кормушка и кусочек «менделеевской замазки» [1] — составляли его основной инвентарь.

Его жизнь потоком идет в крутых берегах, нерушимых и тесных. Старость трудна, но в смерть он словно не верит, отделывается шуткой, когда упоминают о ней:

— Я нашел способ ограничить коварную старость. Есть такое средство у меня. Сам додумался, своей головой...

Сотрудникам он готов даже сообщить этот секрет:

— Не пейте вина, не огорчайте сердце табачищем — и проживете столько, сколько жил Тициан, — до ста лет.

---

[1] Менделеевская замазка — смесь канифоли, воска и окиси железа.

Восьмидесяти пяти лет он сажает кусты и лукаво усмехается:

— Мы с этой яблоньки еще яблок поедим.

И, глядя на него, когда он бежит через поселок к пруду так, что внучки едва поспевают за ним, кое у кого закрадывается сомнение. Кто знает, вдруг в самом деле придумал, ему все доступно, — взял открыл средство против старения.

Известный физиолог А. Ф. Самойлов в своих воспоминаниях так описывает эту жизнеутверждающую черту в характере Павлова:

«Я помню, как после дня, проведенного среди докладов и дебатов на менделеевском съезде, мы вдвоем вышли из университета и подошли к набережной Невы. Мы увидели прекрасную картину. Наступал чудный, спокойный зимний вечер. Солнце спускалось. Небо было совершенно безоблачно. Был слышен отдаленный шум столичного большого города. Контуры прекрасных монументальных зданий терялись в вечерней дымке. И. П. остановился, долго смотрел на эту картину и произнес скороговоркой: «Хорошо». И через некоторое время опять: «Хорошо, хорошо. Все хорошо». Затем он как бы встрепенулся и провел несколько раз рукой около своей головы. Этот жест его был мне и раньше знаком, и в данном случае он, по-моему, должен был обозначать: «Все это так хорошо, что и не расскажешь, а если расскажешь, то все равно не поймут».

Я не знаю, сумел ли я передать то, что тогда происходило, тем более что передать эту сцену слишком трудно, ибо она бедна действием, бедна словами и вместе с тем богата содержанием. На меня эта сцена произвела в то время глубокое впечатление. Что означало это «хорошо»? К чему оно относилось? Очевидно, оно относилось ко всему — и к солнцу, и к небу, и к земле с ее жизнью, с ее чудесными и разнообразными формами живых существ, полными загадки и тайны, к человеку, познающему себя своим умом при помощи условных рефлексов, к самим условным рефлексам, к новым опытам с ними и ко многому другому, что чувствовал и понимал И. П., чем была полна его душа и что он не в состоянии был передать. Мне казалось, что я присутствовал при сцене глубочайшего содержания, когда великий естествоиспытатель, мыслитель, владеющий даром художественного откровения, сливается с природой и как бы чувствует ее дыхание».

«Вся жизнь, — пишет Павлов, — от простейших до сложнейших организмов, включая, конечно, и человека, есть длинный ряд все усложняющихся до высочайшей степени уравновешиваний внешней среды. Придет время, пусть отдаленное, когда математический анализ, опираясь на естественно-научный,

охватит величественными формулами уравнения все эти уравновешивания, включая в них, наконец, и самого себя...»

Он повторяет это на съезде, говорит ученикам, словом и делом утверждая свой атеизм.

Как-то случилось, одна из помощниц не явилась в лабораторию. Ученый, накануне условившись с ней, тщетно прождал ее до вечера. На следующее утро он встретил девушку грозным допросом:

— Почему вы, милостивая государыня, вчера не явились?

— Иван Петрович, — смутилась сотрудница, — вы забыли, должно быть, вчера был духов день.

— Духов день! — возмутился ученый. — И это вы мне говорите, физиологу! Для нас духов день не должен отличаться от всех прочих дней.

Черт знает что! — сердился он в таких случаях. И в десятый раз повторял свою излюбленную формулу: «Религия нужна слабым, сильным она ни к чему». Он обойдется без нее.

Однажды в Академии наук служитель ему доложил, что его спрашивает молодой человек. Услышав имя пришедшего, ученый сразу пришел в замешательство, смущенный, заходил по кабинету, не скрывая от окружающих своего беспокойства.

— Так и спросил: «Академика Павлова»? Вот наказание! Что мне с ним делать?

Он направлялся к дверям, возвращался и беспомощно разводил руками:

— Обязательно меня. Ну что я ему скажу? И парня жалко, и самому неприятно, очень неприятно...

Служителю долго пришлось ждать ответа.

— Понимаете, — не мог больше сдержаться ученый, — человек написал мне письмо, просит ответить: есть ли бог или нет? Что ему сказать? Не люблю я об этом говорить. Уж лучше я собачку ему подарил бы или какой-нибудь опыт показал...

Он, волнуясь, рассказывает сотрудникам причину своего затруднения:

— Был у меня помощник, славный молодой терапевт. Тихий, молчаливый... Смотрю как-то, сотрудник мой загрустил, совсем примолк, и, должно быть, по серьезному поводу. Молчит день, другой, неделю. Мне сунуться как-то неудобно, жду, что будет дальше. Приходит он однажды ко мне и прямо, без прелюдий, подступает: «Скажите, Иван Петрович, по совести, не скрывайте, я очень нуждаюсь в правдивом ответе, — есть ли бог?» Вижу, человек не в себе, надо бы утешить, а с другой стороны — врач, образованный, на собаках опыты проводит, что с ним канитель разводить. Я ему чистосердечно и отвечаю: «Думается мне, друг любезный, что люди тут начудили. Привыкли всюду искать виноватого и по привычке решили: есть

мироздание, подай им причину, хотя бы и бога...» Выслушал он меня, ничего не сказал, а к вечеру узнаю — застрелился. Должно быть, многого он ждал от меня. Где было мне догадаться! Да и чего ради душой кривить, вместе работаем, вместе законы природы изучаем. Не люблю я с тех пор на такие темы беседовать. Вот такой же сидит, ждет. Что ему скажешь?

Он ушел и вернулся веселый, точно сбросил гнетущее бремя.

— Слава богу, спровадил. Сказал ему: «Читайте больше книг по биологии и не думайте о боге». Так и сказал: «Просвещайтесь и не думайте о нем».

К Павлову обращались со всех концов страны. Его переписка была огромна, до пятисот писем в месяц прибывало к нему. Нет такой трудности в жизни, такого сомнения, по поводу которого не спрашивали бы совета у него. Многие только затем и прибывали в столицу, чтоб своими глазами увидеть его. Школьная молодежь из далекой глуши приезжала взглянуть на знаменитого Павлова.

«Однажды, — рассказывал ныне покойный профессор Л. А. Андреев, один из сотрудников ученого, — в холодное осеннее утро подхожу к институту, спешу скорее войти, погода ужасная, пасмурно, слякоть. Смотрю — у дверей стоит в углу девочка лет четырнадцати. Думаю: поджидает кого-нибудь. Возвращаюсь домой, уже не рано, смеркается, — девочка все еще на том же месте. На другой день снова вижу знакомую фигурку. Спрашиваю, что ей надо, и замечаю на глазах у нее слезы. Она приехала из провинции к Павлову, а он третий день болеет, в институт не является. Она привезла ему привет от школьного кружка юных биологов, который поручил ей осмотреть лаборатории и сделать доклад о работе ученого... Пришлось принять молодую делегатку, показать ей лаборатории Павлова».

О подобном же случае рассказывает другой сотрудник Павлова.

Это произошло в коридоре, когда ученый своей торопливой походкой переходил из одной части лаборатории в другую. Занятый размышлениями, он не заметил стоящего на пути человека и второпях чуть не столкнулся с ним. Это был седой, слегка сгорбленный старик. Он кивнул головой и робко приветствовал ученого. Выведенный из раздумья, Павлов остановился и отрывисто спросил:

— Вы ко мне? У вас какое-нибудь дело?

— Да, да, конечно, — смущенно ответил тот, — то есть, извините, нет... я не по делу... Я — врач, старый врач. Уже тридцать пять лет я слышу о вас... Мечтал поговорить с вами, но все не приходилось... Счастлив, глубоко счастлив, что видел вас и говорил с вами... Теперь я могу спокойно умереть.

Старик был растроган. Он обеими руками жал руку Павлова и, с трудом одолевая смущение, взволнованно и горячо говорил. Павлов был не менее смущен и растроган.

— Ну что вы, право, — ответил он. — Какой вы чудак... Приходите к нам, будете нашим товарищем... Посмотрите наши работы... Познакомимся ближе... Ну, всего хорошего, всего хорошего, — заторопился он и, быстро сунув руку врачу, ушел.

Признательность народа, его дань восхищения трудовым и гражданским доблестям не сделали Павлова менее строгим и требовательным к себе. Скромность ученого не совсем то же самое, что скромность в обычном ее понимании. Это прежде всего моральная обязанность отделять личное от дела общечеловеческой важности, не брать на себя труда олицетворять собой науку. Не видеть бесчестия в необходимости отречься от ошибочного утверждения. Признаться в ошибке даже тогда, когда это грозит опрокинуть результаты многих лет труда. В творческой истории Павлова немало таких отступлений. Под натиском фактов он отказывается от теории «психического сока», едва убедился в своей ошибке.

Подведя итоги опытам по удалению коры мозга, давшим столь важные результаты, он в то же время пишет:

«...Не исключается возможность, что когда-нибудь, при каких-нибудь иных, особенных условиях, условные рефлексы образуются и вне больших полушарий, в других частях мозга. В этом отношении категоричным быть нельзя, потому что все наши классификации, все наши законы, всегда более или менее условны и имеют значение только для данного времени, в условиях данной методики, в пределах наличного материала...»

Художник М. В. Нестеров, писавший его портрет, подметил эту черту в характере Павлова и в своих воспоминаниях красочно иллюстрирует ее:

«Работая как-то в саду, расчищая дорожки, Иван Петрович приблизился к той части сада, где стояли ульи, и здесь проявилось его основное свойство, его наблюдательность; он стал внимательно следить за жизнью пчел. За завтраком, мы завтракали втроем: Иван Петрович, Серафима Васильевна и я, он с оживлением, достойным большей аудитории... стал излагать свои наблюдения над пчелами; говорил, что пчелы умны, что, летая вокруг него, они не жалят его, так как знают, что он, как и они, работает, и не чувствуют в нем врага, так сказать, эксплуататора их труда, вроде какого-нибудь пчеловода; что пчеловод — враг, потому он и не смеет приблизиться к ним: они сейчас же его накажут, ужалят, а вот он, И. П., не враг и потому они его не жалят, понимая, что каждый из них занят своим делом и не покушается на труд другого и т. д. Все это было изложено горячо, убежденно, и кончил И. П. своей люби-

мой поговоркой: «Вот какая штука!» — пристукнув для вящей убедительности по столу кулаками — жест для него характерный и знакомый его близким, сотрудникам и ученикам. Мы с Серафимой Васильевной, выслушав новые наблюдения, ничего не возражали. На другой день за завтраком нас было опять трое, я заметил у правого его глаза под очками изрядную шишку; мы оба с Серафимой Васильевной заметили это, но и виду не подали. И. П. за завтраком говорил о том, о сем и был в каком-то недоумении, а в конце завтрака за пасьянсом поведал нам, что его во время работы ужалила пчела — она, ясно, была глупая пчела: не сумела отличить его, человека для нее безвредного, от явного врага пасечника, и случай этот, конечно, не был типичным, а исключительным. Поведав нам обо всем этом, он успокоился; мы ни слова не возразили.

На другой день садимся завтракать, видим, что с другой стороны, теперь с левой, у глаза около очков, у И. П. вторая шишка, побольше первой, симметрично, но... лица не красит. И. П. чем-то озабочен, кушает почти молча и лишь в конце завтрака сообщает нам, что и сегодня его ужалила пчела и... что он, очевидно, ошибся в своих предположениях, что—ясно— для пчел нет разницы между невинными занятиями его и их врага пасечника...

Мы молча приняли к сведению мужественное признание в ошибочном выводе всегда честного Ивана Петровича».

Имя Павлова обошло Европу и Америку, он выступает на съездах, на всемирных конгрессах в Мадриде, Париже, Лондоне, Гронингене, Берне, Гельсингфорсе, Бостоне и Нью-Хевене. Он высказывает идеи, потрясающие по силе и дерзости, настаивает на них и вынуждает науку принимать их.

«Едва ли можно оспаривать, — провозглашает этот великий материалист, — что самые общие основы высшей нервной деятельности... одни и те же как у высших животных, так и у людей, а поэтому и элементарные явления этой деятельности должны быть одинаковыми и у тех и у других...»

В тесном кругу он скромно отмечает:

— Да, мы немножко постигли собачью натуру...

Не оправдались предсказания Шеррингтона, который когда-то сказал своему русскому коллеге: «Ваши условные рефлексы едва ли будут иметь в Англии успех. Они пахнут материализмом». Учение Павлова проникло в большинство университетов за границей, и, как ни странно, всего больше в Англии. Идеи условных рефлексов привились в психиатрии, в биологии, психологии. На Международном физиологическом конгрессе в Москве в 1935 году выдающиеся физиологи Европы и Америки засвидетельствовали свое отношение к Павлову в таких выражениях:

«Собравшись здесь из разных стран всего мира, мы приносим нашему президенту дань восхищения и преданности не только физиологов, но и психологов, социологов и других исследователей науки о поведении, чьи труды стали плодотворными благодаря тем мыслям, методам и наблюдениям, которые производит так обильно «высшая нервная деятельность» профессора Павлова».

Эдинбургский профессор Барджер в прощальном приветствии Павлову сказал:

— Я думаю, что не существует ни одной области естественных наук, которую одна личность возглавляла бы бесспорно, как вы возглавляете физиологию. Вы являетесь старейшиной физиологов мира.

Истинные открытия человеческого гения неизменно минуют два трудных этапа: первый связан с непосредственным завершением идеи, второй — с внедрением ее в умы современников. Слишком сложен этот труд для одного человека, и открытие, сделанное одним, нередко дает возможность завершить его только другому. Павлов счастливо довел начатое до конца. Сделанное им открытие было признано наукой и всем благодарным человечеством.

ПОВЕСТЬ О НЕВРОЗАХ

> Настоящая, законная научная теория должна не только охватывать весь существующий материал, но и открывать широкую возможность дальнейшего изучения и, позволительно сказать, безграничного экспериментирования.
>
> *И. П. Павлов*

Вначале это показалось несколько странным. Павлов стал изучать типы собак, разбираться в характерах, анализировать собачьи способности. Пошли рассуждения о слабых, сангвиниках и флегматиках. Об этом предмете ученый мог говорить сколько угодно. Он перевидал на своем веку легионы собак.

Возникла в этом надобность далеко не случайно. Причиной была особенность Павлова — беречь десятилетиями наблюдения, хранить их в памяти до тех пор, пока не разовьется идея. Факты были далекие, давние, но сила их не убывала. Все еще никто не мог объяснить, почему собака впадает в неистовство, когда ей трудно отличить эллипс от круга. Она визжит, срывает приборы, прикрепленные к ней, грызет резиновые трубки, иду-

щие от станка к экспериментатору. Наконец, точно отупев, не различает того, что раньше различала прекрасно: путает эллипс с кругом, словно видит фигуры впервые.

Что с ней происходит в этот момент?

И еще один недоуменный вопрос. Речь идет о собаке сотрудницы Ерофеевой. Электрический ток, как было уже сказано, вызывал у животного не боль, а радость перед насыщением. Ток терзал нервы, а собака виляла хвостом, обильно роняя слюну. Но вот однажды ей пустили электричество не только в ногу, как раньше, но и в различные точки спины. Собака впала в неистовство и тяжело заболела нервным расстройством.

Что тут случилось? Как объяснить физиологически?

Повторяя эти опыты, Павлов встретил новую трудность: животные по-разному переносили испытания, и результаты бывали различные. Одни собаки заболевали надолго, другие на короткое время, третьи оставались совершенно здоровыми, нужны были огромные усилия, чтобы вывести такое сильное животное из строя. Давало себя знать качество нервной системы. Временные связи также по-разному приходили в расстройство: оглушительные звуки трещотки, связанные в мозгу животного с пищей, обычно вызывающие более сильную реакцию, чем тихое бульканье воды, утрачивали вдруг свое превосходство. Другая собака под действием сильного и слабого раздражителя роняла одно и то же количество слюны. У третьей путаница еще более углублялась, сильные раздражения возбуждали ее меньше, чем слабые. Иные, наконец, вели себя совсем как сумасшедшие: их движения тормозились, когда надо было действовать, и приходили в возбуждение, когда жизнь требовала от них торможения. Трудно представить себе такую несообразность: собака отшатывается от кормушки, полной лакомств и пищи, но, едва пытаются корм унести, стремительно тянется к нему.

Нужен был ясный ответ, глубокий анализ, и Павлов обращается к изучению типов, к пониманию характера собак.

— Начнем с крайних типов, — подводит он итоги тому, что усвоил в течение жизни. — Их два, и не больше: возбудимый — сильный, готовый на стенку лезть по малейшему поводу, и тормозимый — трусливый и слабенький. Каков из себя возбудимый? Быстрый, горячий, все ему надо обнюхать, все рассмотреть, на всякий звук отозваться, и как можно скорей. При знакомстве с людьми, — а знакомится он быстро и просто, — нет предела его надоеданиям, назойливый, бестактный, не скоро развяжешься с ним. Ни окриком, ни палкой его не отвадишь — чистый холерик, безудержный, неспособный замыкать свои силы в должных границах. Тип все-таки сильный и смелый, ему море по колено, всюду он свой, давний знакомый. Угодно —

в станок, за ним дело не станет. Облепи его приборами, ставь этак и так — ему все нипочем. Есть будет с первого раза, без церемоний, временные связи образует прекрасно, уже с трех сочетаний. Свяжет с пищей и свет и мрак, что хотите, усложняй ему сколько угодно. Хуже у него с тормозами. Там, где надо суметь отказаться, стерпеть, подавить свои чувства, разобраться в трудной задаче, — выдержки нет. Тут он залает, будет рваться из станка, грызть ремни или лапу протянет: дескать, не могу, пощадите. Вот те и сильный: горячиться — так мастер, а характером козырнуть — не хватает терпения. И сколько людей таких точно. Ограниченные типы, что и говорить, им подай постоянные смены, новизну, которой в жизни не бог весть как много.

О слабостях у этих животных он говорит мало, ученый явно к ним благоволит, любит этих холериков.

— Другой тип неважный, собачка из трусливых. Организм тормозит себя на каждом шагу, нет движения без страха и робости. Особенно если не своя обстановка, и к тому необычная. Идет на опыты робко, трусливо, с поджатым хвостом, на согнутых лапах, по-лакейски. Крадется тихо, неуверенно, у самой стены. Чуть какой шорох или звук необычный, она, точно сраженная, припадает к земле. Окрик, угроза — и уже этот трус распластанный лежит неподвижно. При встречах с людьми, даже со знакомыми, она или стремительно бросится в сторону, или попятится, приседая к земле. Вечно пугливая, заторможенная, она держится так, точно всякая щель битком набита врагами, и ей, бедняжке, приходится туго. К лаборатории она годами не может привыкнуть, временные связи образует с трудом. И немудрено: где следить за тем, что предшествует пище, когда над головой камнем нависла беда! Слабая собачка, ее жизнь омрачена до крайних пределов. Постоянно и без надобности тормозить каждый шаг — какая уж там радость? И физиологически выходит, что слабая, — нервная система при трепке сдает, от сильных раздражений истощается. И среди людей такие меланхолики встречаются, с первого взгляда его узнаешь. Ни во что он не верит, ни на что не надеется, во всем видит одно лишь плохое. Только и счастья, когда все у него гладко, вчера — как сегодня, спокойно, без потрясений. Людишки без воли, трусы, а раз трус — значит, слабый.

У сотрудников были иные доказательства.

— Взгляните, Иван Петрович, — настаивали они, — слабая собака, трусливая, а затыкает за пояс самую сильную. Какие трудные задачи решает. Даешь ей страшное раздражение, другая не выдержит, а она спокойно работает.

— У меня два крепыша, — приводит ему примеры другой, — оба сорвались, сильно расстроились, а иные трусливые любую трудность часто выносят.

Факты убеждали, что трусливое животное в однообразной обстановке как бы обретает новые силы.

Деление на смелых и трусов надо проверить, пересмотреть. Но с чего начинать, за что уцепиться?

Он начинает со щенков, делит целый помет на две части: одна с первых минут появления на свет получает свободу, а другая надолго остается в клетке под запором. Ученый будет изучать природу трусливости, ее свойства, всегда ли она связана со слабостью нервной системы.

Кому приходилось наблюдать щенков в первое время их жизни, не мог не заметить чувства страха в каждом их движении. Прежде чем прикоснуться к предмету, чуть тронуть его кончиком лапки, тысячи страхов, миллионы опасений дают себя знать. Протянутая нитка, катушка или обрезки материи обращают животное в бегство. Расширенные зрачки и судорожный трепет как бы говорят: «Кто его знает, что это такое, вдруг шевельнется и укусит?» Жизнь начинается на тормозах, вместо сильных и смелых движений, уверенных действий — панический страх, задерживание на каждом шагу.

Щенки, выросшие на воле, напоминали собой буйную ватагу шалунов. Панические рефлексы исчезли без следа. Рядом с ними братья их в клетках казались робкими и беспомощными. Свобода родила смельчаков, неволя — трусов. Маленькие узники на долгие годы сохранили тот страх, который в детстве обычно исчезает. Однако за внешними проявлениями трусости скрывались нередко сила и выдержка. В жизни такой тип всегда удивляет. Его превращения внезапны и удивительны. Когда обстановка развязывает его внутренние силы, он может вырасти героем, творить чудеса.

В 1935 году Павлов отказывается от прежнего взгляда и пишет:

«Все казавшиеся нам трусливыми, т. е. медленно привыкавшие к нашей экспериментальной обстановке собаки, которые также с трудом вырабатывали условные рефлексы... огульно относились нами к слабому типу нервной системы. Это повело даже к грубой ошибке, когда я одно время считал таких собак специалистами торможения, т. е. сильными по торможению».

Тысячи лет прошли с тех пор, как Гиппократ из всего многообразия поведения человека выделил главные черты. Сильные и слабые типы были признаны им основными. Сильные делились на уравновешенных с медлительной реакцией — флегматиков, на уравновешенных живых и действенных — сангвиников и на неуравновешенных — холериков. Слабыми считались все меланхолики.

Классификацию оспаривали, противопоставляли ей иные. Но что значит любая теория, лишенная научного метода? Как

определить тип? Где мерило силы и устойчивости, особенно внутренней? Разве в результате жизненных условий и влияния социальной среды слабый не крепнет, сильный не слабеет? Разумная дисциплина растит гражданские чувства, лень убивает страсти и силы. Где искать нормы, твердые понятия о типе?

Павлов мог безошибочно измерить силу нервной системы собаки. Тип определяется качеством этой нервной системы, а для опробования ее у него свой арсенал: трудные задачи эллипса и круга, требующие от животного напряжения всех сил; воздействие током по примеру Ерофеевой; испытание таинственных часов, подсказывающих организму время во сне и наяву. Нервная система, как уже упоминалось, отодвигает реакцию слюнной железы, если между звуками метронома и подачей животному корма образуют паузу в несколько минут. Но если эту паузу все увеличивать, перенапрягая таким образом тормозные процессы, центральная нервная система животного приходит в расстройство. С помощью этих и многих других средств, как в пробирной палате, проверяется сила «нервных весов».

Меланхолики быстро сдают, первые же затруднения приводят их к срыву, нервная система приходит в упадок, временные связи извращаются, реакции слабеют. Слабые создания, они в жизни много страдают, любая трудность действует на них угнетающе.

Возбудимый холерик — безудержный тип с сильной нервной системой. Выведенный из состояния покоя, он проявит и смелость, и страсть, и отвагу, но не всегда вовремя остановит себя. Его сдерживающее начало глубоко уязвимо. В кавалерийской атаке такого типа вояка будет лихо рубиться, сносить головы других, пока не лишится своей. Его нервная система может по пустяку возбудиться. Отчаянный смельчак, он пустится в драку, которую едва ли стоило затевать. И в великих удачах скажется слабость его тормозов: серьезное открытие вскружит ему голову, и, увлеченный, он допустит ложную оценку, не подкрепленное ничем обобщение...

Чрезмерная нагрузка тормозного процесса приводит холерика к болезни и расстройствам. В тех же условиях уравновешенный тип превосходно справляется с испытаниями жизни и с задачами экспериментатора.

Флегматик и сангвиник — золотая середина природы. Первый — спокойный, ровный, настойчивый, труженик в жизни. Сангвиник — горячий, способный и дельный, но только тогда, когда дело увлекает, возбуждает его. Нет волнующих причин, и он спокоен.

И эти типы определяются теми же средствами: силой торможения и раздражения, подвижностью и уравновешенностью нервных процессов.

Изредка ученый обогащает свой арсенал и другими приемами. Встречаются упрямые трусы — не разберешь, кто он, не то запуганный здоровяк из флегматиков, не то жалкое создание из породы меланхоликов. Для этих скрытых натур у Павлова имеется добавочное средство, немного примитивное, зато весьма действенное. Академик надевает на лицо маску страшного зверя, рычит, грозится, вольно подражая диковинному чудовищу. Тут уж животному приходится раскрыть свои карты, в борьбу за жизнь вступают резервы организма, все силы нервной системы.

Исследование типов стало экспериментальными буднями, и результаты физиологически обоснованы. Настала пора делать выводы.

Первый опыт был проведен помощницей Павлова, соратницей его в течение четверти века — Петровой. Она отобрала собак сильного и слабого типа, задала им труднейшие задачи, перенапрягла их нервную систему и получила два совершенно различных невроза. Меланхолик утратил последнюю живость и впал в состояние сонливости. Собака не двигалась, отказывалась есть. Возбудимый, наоборот, потерял всякую способность сдерживать себя. От ничтожного повода он приходил в возбуждение, тяжело задыхался, точно страдал жестокой одышкой. И та и другая собаки не владели собой. У одной наблюдалось то, что принято считать депрессивным неврозом, а у другой — обратная форма, невроз возбуждения. Третья собака, подвергнутая тем же испытаниям, повела себя по-иному. Поведение ее резко менялось: то она с цепью помчится на пятый этаж, то вдруг остановится словно оглушенная. Это напоминало истерию, и служители называли ее сумасшедшей.

Сложнейшие явления высшей нервной деятельности стали доступны для изучения. Как некогда фистулы открыли доступ к тайнам пищеварения, так новый метод привел к изучению механизма невроза. Физиология сделала новый шаг, приблизилась к клинике. Она стояла у дверей психиатрии.

Павлов высоко оценил эти опыты. Блестящая помощница Петрова не впервые удивляла его своей наблюдательностью. Хвалить он не любит, сам не терпит похвал, считает их лестью. Хвалить можно собаку — животное дело другое. И у Петровой, его лучшей помощницы, тетради с записями ее опытов пестрят выражениями чувств восхищения собаками. «Не осрамись, голубчик Джой, — пишет Павлов, — веди себя, как раньше, за прошлое благодарю». «Желаю тебе, Пострел, отличиться так же и в будущем на радость твоей экспериментальной хозяйке

и мне...» На тетради Бека он пишет: «Хозяюшка, будь довольна тем, что получилось...» В день кастрации Мампуса еще одна заметка: «Мампус, прости, прошу пардона. Иван Павлов».

Признание заслуг своих и чужих давалось ему с трудом, но как не отметить такое событие, как удачу Петровой? Ничего не сказать, когда все в нем ликует, — дело не легкое. Павлов должен на это отозваться, и по привычке его речь, разумеется, посвящена собаке:

— Докатились мы с вами, Марья Капитоновна! Слова зоолога Богданова помните? «Собака, — сказал он, — человека вывела в люди». А с вашим собачьим неврозом выходит, что собака теперь сама в люди выходит...

УЧЕНЫЙ СТУПИЛ НА ПУТЬ ПСИХИАТРИИ

> Психическая деятельность есть результат физиологической деятельности определенной массы головного мозга.
>
> *И. П. Павлов*

Это случилось 23 сентября 1924 года. Осень была ветреная, дождливая. С моря сильно дуло, и между рукавами невской дельты к Аптекарскому острову прибывала вода. Пушечные выстрелы предупреждали население о надвигающейся опасности. Реки и каналы вышли из берегов, ураган свирепствовал над городом. Виварии, где содержались подопытные животные, залило водой. Собаки жили в низких клетках с дверцами, расположенными у самого пола. Чтобы вытащить оттуда всплывших животных, приходилось погружать их с головой в воду, вступать с ними в жестокую схватку.

Собаки были спасены, но вскоре выяснилось, что некоторые из них утратили временные связи, усвоенные до наводнения. Условные рефлексы удалось восстановить, но они стали непрочными, легко исчезали от одного безобидного звонка. При этом собакой овладевала тревога, она пугливо озиралась, тревожно скулила, пытаясь бежать.

Верный своему правилу даже из несчастья извлекать пользу для дела, Павлов высказывает предположение, что электрический звонок, как условный раздражитель значительной силы, восстанавливает у животного картину недавнего прошлого. Так ли это, пусть ответит эксперимент. Он пропустит струю воды под дверью комнаты, где находится собака, побывавшая в затопленной клетке, и поведение животного скажет ему, насколько глубоко потрясен его мозг.

Небольшая блестящая лужа действовала на собаку как жестокий удар: она приходила в неистовство, визжала и дрожала от испуга. Струйка воды хлестнула по раненым нервам, сделала животное тяжко больным. Так паровозный гудок всю жизнь преследует перенесшего крушение поезда, вид фейерверка — пострадавшего однажды в огне.

Собака заболела реактивным неврозом. Электрический звонок был слишком трудным для нее раздражением. Ослабленный мозг не выносит резких воздействий.

Удача Петровой, обоснование типов нервной системы, влияние наводнения на подопытных животных и множество других наблюдений подсказывают Павлову новую задачу — ближе изучить психиатрию.

У жизни свои неуклонные пути, она ведет нас по ним, не всегда сообразуясь с нашим желанием. Как ученый ни был далек от практической медицины, факты — его друзья и помощники — связали физиологию с клиникой. Семидесяти пяти лет он делается терпеливым учеником клиницистов.

Неладно шли занятия академика-школьника, ученик был с характером, не уважал установленных истин и все толковал о своих собаках. Врачи-психиатры исподтишка усмехались и задавали ученому каверзные вопросы:

— Как вы объясните вот такой случай?

Ему показывают больного, бывшего военного. Человек как будто здоров, но во сне становится невменяемым: кричит и бранится, машет руками и ногами, отдает приказания, командует — переживает сцены войны. В остальном этот человек совершенно здоров.

— Опять скажете, зависимость коры от подкорки, — язвили клиницисты, — но что в этом толку? Помогите нам его излечить.

Проходит некоторое время настойчивого размышления, и ученый отвечает на заданный урок. Один из его сотрудников по собственному почину проделал опыт с собакой. Три разных тона одного и того же инструмента были связаны с тремя операциями. При звуке «си» животному вливали в рот кислоту, при звуке «фа» пускали в лапу электрический ток, а при «соль» подавали корм. После долгих испытаний, закрепивших эти временные связи, болезненные опыты были оставлены, сохранили только кормление. Первое время собака ела с тревогой, невинный тон «соль» напоминал ей о кислоте и электрическом токе. Со временем собака совершенно оправилась, но во сне происходили с ней странные вещи; она вздрагивала, визжала, скалила рот, точь-в-точь как в момент, когда ее терзали кислотой и электрическим током.

— Чем не военный невроз, — не замечая усмешки психиатров, спрашивал ученый, — и механизм простой. В головном мозгу надолго сохраняются следы сильных возбуждений. Едва кора ослабляет свой контроль, угнетенные силы восстают.

Физиолог настаивал на важности эксперимента, на познании сущности нервного процесса, его сильных и слабых сторон, а те возражали: одно дело невроз у собаки, другое — у человека. Несносный физиолог, на всё у него доказательства.

— Никакой разницы, — настаивал он на своем, — механика мозга одинакова всюду. Возьмем хотя бы ваши примеры. Дочь присутствует при последних минутах отца. Она знает, что он скоро умрет, но от больного скрывает, уверяет его, что все превосходно, лучше не надо. У самой горе, тоска смертная, а надо улыбаться, утешать старика. К чему это ведет? Конечно, к неврозу. Почему? Столкнулись два нервных процесса: возбуждение — хочется плакать, реветь и торможение — подавляй свою скорбь, улыбайся и держись. Столкнулись и стукнулись. Или такой еще пример. Меня оскорбили, ранили в самое сердце, а ответить, проявить возбуждение нельзя. Тормози — и никаких, одолевай раздражительный процесс. Холерик в этом случае напьется, сангвиник изругает неповинного человека, душу отведет и забудет, а меланхолик — раз, другой перетерпел и сорвался. Вот и невроз. То же самое и на собаках выходит. Нагружу тормоза через силу, задам трудные задачи — и готов сокол, сорвался. Не одни наши собаки нажили в наводнение неврозы, сколько людей по той же причине болеют поныне.

У психиатров было сто возражений на каждое его слово.

Он, Павлов, отрицает их разговоры о предрасположении. Чепуха! Ерунда! Их устами глаголет невежество. Ассистентка Петрова им точно предскажет, на каком испытании любая собака сорвется. Надо знать нервную систему, разбираться в этом тонком предмете. Он цитирует им Сеченова, предвидение знаменитого физиолога о путях психологии будущего: «В ее основу вместо умствований, нашептываемых обманчивым голосом сознания, будут положены положительные факты или такие исходные точки, которые в любое время могут быть проверены опытом. Все это может сделать только физиология, она одна держит ключ к истинно научному анализу психических явлений».

Психиатры делали вид, что слушают его. Он мало смыслит в их деле, это очевидно. Они согласны учить его, но никто из психиатров не станет учиться у него — физиолога.

Ученый платил им взаимностью.

— Был у меня приятель в академии — психиатр Тимофеев, — рассказывал он им. — Каждое воскресенье я в Удельной

сообщал ему весь ход наших работ. Он меня внимательно слушал, умер и не понял...

Ученый не оставлял своих противников в покое:

— Мне кажется, я мог бы объяснить паранойю нашими лабораторными данными.

До сих пор в науке не решен еще вопрос: считать ли паранойю психической болезнью или чем-то вроде умственного «вывиха». Человек мыслит нормально, как будто здоров, иногда это даже одаренная личность. Но коль скоро коснется одной-единственной темы, неизменно волнующей его, все спутается у него в бессмысленный клубок. Инженер, незнакомый с фармакологией, будет утверждать, что он располагает микстурой, гарантирующей людям бессмертие. Врач, слабо отличающий трапецию от пирамиды, станет настаивать, что в его руках тайна четвертого измерения. Нет логики, способной разубедить параноика.

— Мы образуем у собаки, — продолжает ученый убеждать психиатров, — ряд временных связей. Одну из них, пусть стук метронома, свяжем с электрическим разрядом в кожу или вливанием соляной кислоты в рот. Пока животное слышит бульканье воды, треск или тоны фисгармонии, в его поведении нет никаких отклонений от нормы. Но звучит метроном — вестник страдания, — и реакции собаки резко меняются, они искажены, временные связи приходят в расстройство.

— Собака-параноик, — улыбаются психиатры. — Мы считали паранойю человеческим страданием.

— Человеческим страданием, — сердится Павлов. — Паранойя — болезнь отдельных пунктов коры. Что тут мудреного? Хотите, я другой пример приведу. Нашего вмешательства и не бывало здесь. Была у нас собака с кличкой Цыган. Не могли мы с ней ничего сделать. Нельзя было выработать простого условного рефлекса. Милая собачка, она и обнюхает вас, хвостом приветливо помашет, в камеру вбежит и сама на станок взберется. Все хорошо, пока до эксперимента не дошло. Услышит бульканье воды — и начнется с ней неладное: станет метаться, рваться из ремней, и к черту полетит вся ее наука, никаких больше условных рефлексов. Загадочная натура — и все тут. Всего перепробовали. Часами просиживал я в камере у Цыгана, присматривался, гадал — и ничего. Уж очень меня забрало. Придешь, бывало, в лабораторию и первым делом спрашиваешь: «Ну, как Цыган, что-нибудь прибавилось?»

Год думали, гадали и ничего не надумали.

Сижу я как-то в камере у моего Цыгана, даю сигнал «бульканье» и замечаю, что собака облизывается, морщит нос и быстро отворачивается от того места, откуда следуют звуки.

Пришло мне сразу в голову: была она, должно быть, раньше комнатной собакой, сунула морду в кипяток и здорово обожглась. Ведь мы так мало знаем прошлое наших собак. Как они жили до опытов? Какие особенности нажили в своем поведении? Проверили это обстоятельство, и вышло так, как мы полагали. У собачки оказался слабый пункт в коре, своего рода паранойя... Больше того, мы наблюдали у собак картину того, что вы называете манией преследования.

Психиатры перестали с ним спорить, привыкли к нему, как привыкают к неспокойному члену семьи в благородном семействе.

— Возьмем такой случай, — ничуть не смущается ученый. Улыбки окружающих он понимает по-своему. — Человек желает иметь свою тайну, а ему представляется, что какими-то судьбами все знают о ней. Другой жаждет одиночества, избегает людей, а ему всюду мерещатся соглядатаи. Он как будто один, а вся комната у него на виду, и все-таки кто-то вблизи притаился. Третий добивается уважения и почестей, а ему видятся насмешки и обиды. И знаками, и намеками, и выражениями лица враги изводят его, тысячами средств оскорбляют. Обратите внимание, доведенная до невроза собака воспринимает явления точно так же превратно и ложно. Звуки метронома, вливание кислоты и электрический ток, который ей приносил страдания, вызывают у нее восторг, а звуки трубы, связанные с пищей, рождают тоску и равнодушие. Когда нужны действия — наступает торможение, нужно торможение — является бурная реакция... Желание больного добиться одиночества, иметь свою тайну, пользоваться уважением и славой — это все раздражители, и очень сильные. Но при неврозе они непроизвольно и неодолимо вызывают представления обратного свойства, противоположные тому, что есть на самом деле.

Центральная нервная система, головной мозг, была для Павлова только прибором, который, как и всякий другой прибор, надо исследовать средствами науки. Болезнь означала неблагополучие в приборе.

Профессор А. Ф. Самойлов вспоминает в связи с этим следующий случай:

«Однажды, во время еще моего пребывания в институте, я шел с ним из его дома в лабораторию. По дороге он просил меня зайти с ним навестить больного, его близкого родственника. Мы пошли. Больной с половинным параличом тела лежал в постели, но, очевидно, уже поправлялся. Его положение отягчалось лишь ясно выраженным расстройством речи, которое чувствовалось тем более тяжко, что больному хотелось много рассказать И. П. Расстройство заключалось в том, что больной в разговоре не находил подлежащих, но, раз найдя

подлежащее, он без всякого труда дальше произносил сказуемое и все другие части предложения. Когда мы, распростившись с больным, продолжали наш путь в лабораторию, И. П. по дороге все время разговаривал как бы сам с собой: «Машина... машина и больше ничего. Прибор. Прибор испорчен... Подлежащие испортились, измялись, истерлись, сказуемые остались целы. Где головы у людей, если они могут видеть в этом что-нибудь иное, чем прибор?»

Рассуждения эти, кажущиеся на первый взгляд механистичными, на самом деле имели смысл иной. Для Павлова слово «механизм» имело скорее наглядное, чем смысловое значение. Он пишет: «Человек есть, конечно, система (грубее говоря — машина), как и всякая другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам». Надо знать Павлова: в его устах «машинность» и «механизм» — полемическое противопоставление идеализму, витализму и дуализму.

Далеко не все психиатры соглашались с материалистическим мировоззрением великого физиолога, не понимали и не желали его понимать. В каждом из них сидела частица того психиатра, который на первых шагах нового учения так резко осудил методику условных рефлексов.

— К отцу, помню, в детстве, — сказал им Павлов на прощание, — приводили больных — изгонять из них дьявола. Одного с пеной у рта, другого с бредом, всякие бывали. Отец что-то шептал про себя и накрывал их епитрахилью. Вот и вы, извините за резкость, поступаете так же, не лечите, а заклинаниями бесов изгоняете.

Он, по крайней мере, сказал им то, что думал. Он обойдется без них. Есть время исправить ошибку. Восемьдесят лет не бог весть какая старость, можно самому начинать. И он организует две клиники: нервную и психиатрическую, приглашает специалистов и со свежими силами приступает к новой работе. Через год на конгрессе в Берне он выступает с обширным докладом об экспериментальных неврозах.

СТАРЫЙ ДЖОЙ И ЕГО ДОБРЫЙ ДРУГ

Мы строим фундамент нервной деятельности, а они — психологи — строят высшую надстройку.

И. П. Павлов

Тем временем Петрова, неизменная помощница Павлова, продолжала свои изыскания. Она расстраивала у собак нервную систему и проникала все глубже в механику мозга. В небольшой комнатушке — наполовину кабинете, наполовину

лаборатории — творились удивительные вещи. Тут менялись характеры, ломалось нормальное восприятие мира. У одной собаки усиливали сдерживающее начало, у другой, наоборот, развивали возбуждение — поднимали упавшую живость. Нервную систему расстраивали, ставили под удары и снова излечивали; отдых и бром прочно восстанавливали то, что было разрушено, тренировка укрепляла нервные процессы.

Так однажды, упражняя тормозные свойства собаки, Петрова встретилась со странным явлением, глубоко удивившим ее. Животное, подвергнутое трудному испытанию, болезненно выло в станке, протягивало лапу, словно молило о покое, и, наконец, не выдержав, упало без чувств. Язык и кромка рта побелели, в широко открытых глазах застыли тревога и боль.

Ассистентка повела заболевшую собаку к перилам винтовой лестницы, по которой служитель обычно ее уводил. На этот раз произошло нечто странное. Собака остановилась у края лестничной площадки и вдруг испуганно попятилась, точно перед ней была пропасть. Жадная от природы, она отказывалась от пищи, лежавшей у перил, пугливо обходила их, прижимаясь к стене. Попытки подтащить ее к перилам, где она обычно сидела на цепи, не привели ни к чему. Когда Петрова загораживала перила, собака брала пищу у края площадки, но едва обнажалась глубина пролета, она с ужасом бросалась назад.

— Помогите, Иван Петрович, — позвала ассистентка ученого. — Что стало с Джоном? Я не понимаю его.

Она повторила при Павлове маршрут из лаборатории до лестницы, прошлась с собакой по коридору, бросая на ходу ей хлеб. Джон алчно подхватывал пищу, но как только показывались перила, страхи животного возобновлялись.

— Я знал такого больного, — после раздумья заметил ученый, — он боялся мостов. До реки идет здоровый, уверенный, а дальше — страх убивает. Три года он по этой причине с Васильевского острова не отлучался. Проведите этот опыт с другой собакой, а Джона попробуйте излечить.

И он шутя повторяет ей свою излюбленную фразу:

— Только тот может сказать, что он жизнь изучил, кто нарушенный ход ее сумел вернуть к норме.

О себе он имел право так говорить, в его руках бром и кофеин выравнивали «жизненный ход» подопытных животных. Он умел разрушать и не чужд был искусству восстанавливать.

Неделя покоя исцелила собаку. Она приближалась к пролету, точно никогда его не страшилась. Испытания вновь повторили, нервную систему подвергли тяжкой нагрузке, — и страх глубины вернулся с новой силой. Собака пятилась от

площадки, с воем прижималась к стене и долго оставалась в углу неподвижной.

Через некоторое время на эту площадку явились члены Международного конгресса физиологов, чтобы своими глазами увидеть «фобию» — навязчивое состояние страха у собаки. Они застали Джона на цепи у перил. Он был здоров и резв, охотно брал пищу из рук знатных гостей. Полтора часа спустя, после короткого опыта, собака с ужасом пятилась от невинной решетки пролета. Петрова добилась этого легко, она впрыснула собаке кофеин, подняв общую нервную деятельность, и целым рядом задач заставила ее себя тормозить. Встреча возбуждения с сильным угнетением, столкновение двух сил привели к катастрофе: возник страх глубины. Знакомая картина человеческих будней: высокий подъем, волнение, радость — и тут же тяжкая скорбь, внезапная, страшная. Характерная деталь из истории образования неврозов.

С другой собакой эти опыты результатов не дали. Напрасно ее водили к лестнице, к краю площадки, она оставалась спокойной, уверенно подбирая пищу у перил. И третья и четвертая собаки «фобии глубины» не проявили.

— Ничего не выходит, — жаловалась ученица учителю. — Объясните, Иван Петрович: что это значит?

Ученый не спешил с объяснениями, она сама должна разобраться.

Петрова металась в поисках ответа. Фабриковала невротиков-собак — и снова убеждалась, что глубина их ничуть не пугает.

Собак годами привязывали к перилам. Почему у одной возник страх глубины, а другие не заболевали?

— Не выходит, Иван Петрович, — разводила руками помощница, — у собак полный невроз, а глубина их не трогает. Тут что-то не так.

— Истина всегда проста, — следовал спокойный ответ. — И гении, заметьте, просты и ясны.

— Но должна же я разобраться в этом.

Он с деланным огорчением спешил ее успокоить:

— Мы не можем приказывать природе, наше дело испытывать ее. Отдохните немного, развлекитесь, прочитайте одну, другую басню Крылова. Я ведь таким манером всего его зазубрил... Очень рекомендую, кратко и ясно выражался старик...

Помощница не верит ему, он попросту скрывает от нее причину.

— Что ж, значит, оставить?

— Эх вы, врач, — смеется учитель. — Мало ли страхов на свете: один боится глубины, другой высоты, третий огня, кто

леса, кто поля. У кого что болит, тот тем и болеет. В клинику загляните, медицину забыли.

Клиника человека подсказала ей ответ: страх глубины, как и всякие «страхи», имеет свою историю и связан с тем, что перенесено организмом в жизни. Давние страдания, забытые трудности, точно язвы на теле, выступают наружу, чуть пошатнулась устойчивость нервной системы. У каждого невротика свои притаившиеся раны, у всякого больного своя «фобия».

Павлов был прав. Собака, спокойная у лестничного пролета, пугалась, завидев огонь на спиртовке или фонтанирующую воду. Вначале собака спокойно подбирала мясо и хлеб вокруг чашки с пылающим спиртом. После нескольких трудных испытаний и сложных задач реакции животного изменялись. Собака жалась к стене, пятилась от огня с испуганным воем.

Таинственную болезнь человеческой психики, над которой бились невропатологи, опытным путем воспроизвели на собаке...

Осуществилось предсказание Сеченова: «Должно прийти наконец время, когда люди будут в состоянии так же легко анализировать внешние проявления мозга, как анализируют теперь физики музыкальный аккорд или явления, представляемые свободно падающим телом».

У собаки-невротика в результате перенапряжения нервных процессов развивается состояние навязчивости. Трудно поверить, любой психиатр над этим посмеется, и все-таки факты неопровержимы. Вот уже много недель собака становится у края станка и заглядывает вниз, жадно ловит воображаемые звуки, идущие из-под стола. И во время еды и покоя тревога ее не оставляет.

Подобных наблюдений у Павлова много. Собака Трезор спешит во время опыта взобраться на кормушку. В прежних экспериментах предвестником кормления служила электрическая лампочка, к которой она тянулась, чтобы ее полизать. Минуло то время, опыты не те и раздражители другие, а собака под влиянием навязчивого чувства взбирается на кормушку, чтобы приблизиться к лампочке, которой уже нет...

У Рябчика другая особенность. Зажигают ли свет, раздается ли бульканье или звучание трубы, связанные в его мозгу с пищей, — он немедленно оборачивается в сторону раздражителя, а затем туда, где когда-то тикал метроном. Движение маятника стало навязчивым в поведении собаки.

Любопытно ведет себя Зевс. Всякий раз, когда перед ним возникает чашка с пищей, он шарахается в сторону, скалит зубы и злобно лает. Когда-то в клетке с ним находилась самка Светлана, у которой он имел обыкновение насильно отбирать часть пищи. Самка давно погибла. В клетке, кроме

Зевса, никого нет, а навязчивая аргессивность, связанная с памятью о былом сопернике, неизменно возникает за едой.

Другая собака ведет себя еще поразительней. Тихая, ровная собака, она ни с того ни с сего вскочит вдруг с места и застынет в нелепейшей позе. Голову запрокинет, ноги расставит и, точно изваяние, простоит без движения до получаса и больше.

— Кататонический ступор, — ставит диагноз ученый, — я видел таких людей в психиатрической больнице. Над этим стоит подумать.

Павлов забыл, что он только физиолог, не психиатр, и делит свое время между экспериментальной собакой и больным кататоником в клинике.

Нервнобольные собаки приковали его внимание. Вместе с Петровой и другими помощниками он исследует новую область науки. Ученица не отстает. Она не любит передышки. Ассистентка вся в учителя — не щадит ни себя, ни животных. Собаки не выдерживают ее суровых опытов, трудные задачи, мучительная встреча подъема с угнетением губят их мозг. Появляется экзема на лапах, язвы на теле, ни бром, ни кофеин не помогают. Истощенные нервы требуют покоя. Пройдет месяц отдыха, и экзема исчезнет, но первые же испытания вновь навяжут организму страдание...

Павлов аккуратно следит за помощницей, у него свои выводы и планы. Ее опыты уязвимы без его толкования.

— Чем вы объясняете кататонический ступор, статуйность собаки, ее нелепую позу? Растолкуйте это физиологически, — говорит ученый.

Он успел уже подумать об этом, сравнить наблюдения в клинике с тем, что увидел в лаборатории.

— Не знаю, — сознается она, — ведь собаку не спросишь.

— И спросите, вам не поможет. Если бы ваши собаки могли наблюдать за собой и выкладывать свои переживания, они не много прибавили бы к тому, что мы за них предположили. Они сказали бы нам, что им было трудно, очень трудно порой. Одни не могли не делать того, что им запрещали, и так или иначе были за это наказаны. Другие не могли делать того, чего им очень хотелось. Гиблое дело собаку расспрашивать. Подумайте лучше — что такое статуйность? Как это понимать? Еще не решили? Жаль, очень жаль... Так и быть уж, скажу, запоминайте: глубокое торможение мозга, защитная реакция его. Истощенные нервы бессильны дольше служить, жизнь на грани развала, и мозг как бы замыкается, консервирует то, что осталось еще ценного в нем. Неподвижность без мыслей и чувств — вернейший отдых для нервов.

Организм жаждет покоя. Он сигнализирует нам, — делает Павлов неожиданный вывод, — просит помощи у нас...

И ученый откликается на зов истощенного мозга, усыпляет снотворным средством собаку, удлиняет ее нормальный сон на несколько дней. Больное животное, покрытое экземой, лишенное шерсти, просыпается совершенно другим. Язвы быстро исчезают, густая шерсть закрывает рубцы прежних ран.

Павлов переносит свой опыт в клинику и убеждается в том, что лечение сном возвращает здоровье и человеку.

Еще одна идея, она остается недовершенной. Он должен заняться изучением алкоголизма. Таков его долг. Слишком много терпит человек от этого бедствия.

— Как вы думаете, Мария Капитоновна, не правда ли — время?

Вопрос означает, что именно ей придется этим делом заняться.

Она молчит, и он, удивленный, спрашивает ее:

— И не спросите, Мария Капитоновна, с чего это мне в голову пришло?

Не дожидаясь ее ответа, он рассказывает:

— Давно я подбираюсь к этому предмету, первый эксперимент провел еще студентом. Так его провел, что на всю жизнь запомнил, и водку в рот не беру... Решил я по молодости лет испытать опьянение. Не то чтоб напиться, а эксперимент провести. Сел я у себя перед зеркалом в комнате, с одной стороны у меня тетрадка с карандашом, с другой полбутылки рома. Пью, от зеркала глаз не отвожу и в то же время к своим ощущениям прислушиваюсь. Всего лишь успел я записать, что глаза мои посоловели. Больше ничего не запомнил. Очутился я на полу, голова трещит, во рту препротивнейший вкус. Такое я испытал тогда состояние, какое никогда больше не повторялось... Теперь, Мария Капитоновна, желаю опыт продолжить на собаках...

Павлов действительно давно пробирается «к этому предмету» и возвращается к нему уже не раз. Вслед за студенческим экспериментом последовало его выступление в печати, в котором он не скрыл своей неприязни к алкоголизму.

Выступлению предшествовало следующее событие.

В 1912 году группа ученых в своей докладной записке министерству финансов выразила готовность основать лабораторию для изучения действия алкоголя на организм и распространения его среди населения. Ученые не скрывали своих симпатий к спиртным напиткам, считали их питательными и даже полезными своими «развлекающими для северян свойствами». Основатели лаборатории брались доказать, что каждодневный прием стакана водки или литра вина не вредит организму.

Царское министерство, заинтересованное в увеличении доходов от водочной монополии, согласилось отпустить несколько сот тысяч рублей на содержание лаборатории.

Сделка эта вызвала глубокое возмущение Павлова, и на страницах газеты «Русский врач» появилась его статья под названием: «Экспериментальный институт для укрепления вящего господства алкоголя над русской землей». В некоторых газетах были напечатаны его письма. Неутомимый враг водки, он обратился с протестом в Академию наук. Физико-математическое отделение записало в своей резолюции, что оно, «заслушав и обсудив записку академика И. П. Павлова и сделанные им во время заседания дополнения и разъяснения, вполне согласилось с академиком И. П. Павловым как в том, что истинно научное исследование действия алкоголя на животный организм было бы в высшей степени желательно, так и в том, что исследование, предрешающее свой результат, не имеет права называться научным».

Одновременно с Павловым на одном из заседаний Общества охранения народного здравия выступил с резкой критикой организаторов лаборатории знаменитый физиолог Введенский.

Прошло около четверти века, и Павлов снова возвращается к прежней теме. «Мы будем, — объявляет он помощникам на одной из сред, — заниматься алкоголизмом, который, я думаю, гораздо больше горя причиняет, чем радости, всему человечеству, хотя его и употребляют ради радости. Сколько талантливых и сильных людей погибло из-за него! На основании тех успехов, которые мы сейчас имеем при анализе высшей нервной деятельности, может быть, нам удастся объяснить механизм невроза, а может быть, и найти верное средство для борьбы с алкоголизмом. Я по крайней мере исполнен такой мечты и надежды».

История о том, как страдалица собака, немало перенесшая во имя науки, стала алкоголичкой, весьма коротка. Она вначале отшатывалась от мерзкого запаха водки, отказывалась от молока, почуяв в нем спирт. Трезвое животное сопротивлялось. Зло входило в собаку медленно, исподволь, она приучалась к пороку с трудом и погрязла в нем, как человек. С рабочего станка она, едва дождавшись свободы, бросалась под стол к чашке водки и, захлебываясь, поглощала двадцать кубиков чистого спирта.

Результаты не замедлили сказаться. Прежние, давно исчезнувшие язвы вновь появились на теле. Теперь уже покой не сразу приносил исцеление, водка изрядно навредила организму.

Лечение сном приносило временное облегчение, но здоровье алкоголички стремительно шло под уклон.

Еще раз Павлов употребил свое целебное средство — лечение сном. Старый пес Джой, переведенный на пенсию за выслугу лет, чей портрет украшает лабораторию, доживал последние дни. Старость и пролежни — следы прежних страданий — осложняли его печальный конец. Экспериментатор решает помочь верному другу, продлить и облегчить его жизнь. Он бережно выслушивает старого Джоя, усыпляет его и сам ухаживает за ним во время сна. Пять-шесть дней отдыха, сна без передышки — и Джой встает обновленным. Пролежни зажили, истощенные нервы окрепли. Друзья познаются в беде, старый Джой должен знать, что Павлов умеет быть благодарным. Теперь они в расчете — верный помощник и его старый хозяин.

О СТЕРЕОТИПЕ

> Для нас, как для физиологов, достаточно и того, что мозг есть орган души, т. е. такой механизм, который, будучи приведен какими ни на есть причинами в движение, дает в окончательном результате тот ряд внешних явлений, которыми характеризуется психическая деятельность.
>
> *И. М. Сеченов*

Павлов сделал еще один решительный шаг, он вступил в область широких обобщений.

На большие полушария мозга, подытожил ученый, непрерывным потоком падают раздражения различного характера, качества и силы. Они следуют извне и из внутренней среды организма. Одни взаимно дополняют друг друга, иные отталкиваются, вступают в борьбу. Процессы расплывания новых раздражений по коре полушарий и последовательное уточнение их, состояние возбуждений и торможения — уравновешивают этот поток. В результате одни связи нас оставляют, другие прочно оседают. Образуется так называемый подвижной стереотип — то, что принято считать нормой нашего поведения.

Всякий знает из опыта, как не мирится эта норма с неожиданно наступающими новшествами. Мы охотно подчиняемся давней привычке, образу жизни, в котором одно наше действие автоматически вызывает другое, образуя рефлекторную цепь. Эти цепи нам служат на каждом шагу. Из них состоят привычные манипуляции нашей профессии, искусство есть, одеваться, умение общаться с вещами, природой и отчасти даже с людьми,

Из них складывается наш жизненный опыт, наш динамический стереотип. Усвоенный нами, он не требует особых напряжений, экономит во многих случаях нам время и силы. У нервной системы все основания не мириться с переменами в привычках и знании.

Какова же механика соотношений между относительно установившимся стереотипом и связями, приходящими вновь? Как осуществляется этот тонкий процесс?

Павлов задумал исследовать природу человеческой косности на организме собаки.

Он проделывает следующие опыты.

У животного связали многообразную сигнализацию внешнего мира с многочисленными ответами нервной системы. Одни раздражения призывали организм к слюноотделению, другие к защитным движениям, к большему или меньшему торможению. Эти условные рефлексы в определенном порядке повторяли в продолжение нескольких дней. Систему упрочили, создав таким образом динамический стереотип.

Теперь Павлов стал менять привычные реакции собаки: кормить животное по сигналам, доныне бесплодным для нее, и оставлять ее без пищи после сигналов, за которыми неизменно следовала еда. Условия, прежде вызывавшие возбуждение, порождали теперь торможение, и, наоборот, там, где тлел очаг угнетения, нарастало пламя раздражения. Перемена в стереотипе давалась животному не легко. Сильные типы выдерживали испытания и усваивали новые связи, слабые заболевали.

Павлов усложнил метод расшатывания динамического стереотипа.

Перед нами собака, у которой временные связи упрочены. Раздражители аккуратно вызывают реакции слюноотделения и торможения. В этот слаженный оркестр, где все легко разрешается, диссонансом врывается новый сигнал — тиканье маятника метронома. Он приходит неожиданно между другими сигналами, перемежаясь с различными из них.

Трудность в том, что три раза его звучание бесплодно и лишь на четвертом, возникающем так же внезапно, как три предыдущих, появляется корм. Легкое ли дело среди привычных занятий — стояния в станке и выслуживания поощрения у экспериментатора — быть все время начеку, чтобы не упустить счет сигналам метронома. Неумолимое тиканье утомляет собаку и приводит ее в раздражение. Она рвется из станка, отчаянно лает, срывает прикрепленные приборы и вовсе отказывается от еды. Все трудней становится вводить ее в лабораторию и ставить опыты на ней. Так длится до тех пор, пока организм не примиряется и звучание метронома не образует новые

связи в мозгу. Перемена в стереотипе стоит собаке большого труда, и Павлов по этому поводу заметил:

— Мне казалось бы странным, если не было бы позволено такой труд животного называть умственным.

И еще добавил ученый:

— Мне кажется, что возникающие тяжелые чувства при изменении обычного образа жизни: прекращение привычных занятий, при потере близких сердцу людей, не говоря уж об умственных кризисах и ломке религиозных убеждений, — имеют свое физиологическое основание в нарушении старого динамического стереотипа и в трудностях, связанных с установкой нового... Трое нас, товарищей из среднего учебного заведения, поступили в университет и стали изучать естественные науки. Двое полюбили эти занятия, а третий, со склонностями к гуманитарным наукам, не успевая по предметам, стал впадать в меланхолию и даже пытался покончить с собой. Мы излечили его тем, что водили почти насильно на лекции юристов. После нескольких посещений юридического факультета настроение товарища стало улучшаться и пришло в полную норму. Он занялся гуманитарными науками и благополучно прожил свой век.

Что тут, собственно говоря, произошло? Попробуем вникнуть в смысл события.

Привыкнув в средней школе свободно связывать определенные явления, строить умозаключения и делать вольные выводы, наш товарищ попробовал делать то же в ботанике и в других предметах. Неумолимые факты сопротивлялись этой тенденции, не разрешая в биологии делать то, что позволительно в гуманитарной науке. Нарушение стереотипа, неспособность гибко перестроиться и приспособиться к новому сделали нашего друга несчастным...

Есть нервные системы, во многом облегчающие жизнь человека, — гибкие, легко приспосабливающиеся к сменам впечатлений. Испытания и радости легко преодолеваются, переходы от возбуждения к торможению протекают без особых затяжек и напряжений. Есть и другие — менее подвижные, со склонностью надолго задерживать реакцию, не расставаться с раз наступившим состоянием. И подъем, и упадок душевной деятельности этих людей преодолеваются с трудом. Их умственная работа, лишенная нормальной подвижности, неизменно зависимая от «настроения», угнетена. Окружающая жизнь с ее множеством раздражений отражается в этой косной системе превратно. Так рождаются психозы, навязчивые идеи и чувства, мертвым грузом висящие над умом человека, извращающие его отношение к действительности.

Павлов нашел то, чего искал. Многочисленные опыты подтвердили, что в нервной системе животного неизменно встре-

чаются две взаимоборющиеся силы. Одна ведет к сохранению стереотипа, а другая влечет к переменам, столь важным в борьбе за существование. Включившись в динамический стереотип, недавний пришелец — временная связь — умножает собой силы сопротивления всякой новой связи, которая придет ему на смену.

К чему приводит эта борьба? Разумеется, к победе новых пришельцев — связей важных и полезных для условий меняющейся жизни. Что было бы с нами, если бы, усвоив ряд навыков в юности или в детстве, мы не смогли бы от них отойти? Не очень завидна судьба человека, преследуемого навыками прошлого. Условия среды непрерывно меняют свое содержание, и от мозга зависит, сумеет ли он вовремя отказаться от ставших ненужными связей и заменить их другими.

Куда же деваются условные рефлексы, отжившие свой век? Неужели бесследно исчезают? Многочисленные факты говорят о другом: их подавляют пришельцы. Подобно тому, как условные рефлексы наслаиваются на безусловные, подавляя и регулируя их, новые временные связи в свою очередь угнетают предшественников. Только когда ослабнет контроль коры полушарий, подавленные навыки воспрянут. Ослабил ли алкоголь силу тормозов или болезнь подточила их твердость — у почтенного старца неожиданно прорвется ужимка, легкомысленное движение юношеской поры, несдержанный хохот, ребяческая мина, давно подавленная условнорефлекторная цепь. Неправильное поведение может сделаться стойким, угнетенное прошлое сметет новые связи, и узники коры утвердят свое господство. Мы видели этих несчастных людей, одержимых страданиями коры полушарий. И старческое слабоумие, и шизофрения, и прочие психозы разрушают плотину между минувшим и сущим.

Этот анализ во всех чертах диалектичен. Тут и борьба частей в целом, и столкновение нового со старым, и единство противоположностей, которые проникновенный ученый разглядел. Для Павлова раздражение и задерживание — две стороны одного процесса; торможение как бы изнанка раздражения. Оба они находятся в подвижном равновесии, как бы в борьбе.

Динамический стереотип представляется Павлову как ответ на колебания внешней среды. То, что происходит в больших полушариях, отображает вечно изменяющуюся и развивающуюся действительность.

Таковы итоги.

Творческая идея исследователя раскрыла механизм и закономерность высшей нервной деятельности животных и тем самым стала одной из естественнонаучных основ величайшей проблемы философских исканий всех времен и народов — проблемы законов мышления и поведения человека.

ЗАВЕТЫ УЧЕНОГО

> Служите верно науке и правде, чтоб, состарившись, могли безупречно вспомнить вашу и уважать чужую молодость.
>
> *П. И. Пирогов*

Ученый умирал. Это было полной неожиданностью для него и окружающих. Друзья недавно лишь узнали, что он набрел на средство бороться с недугами старости. Способ был прост и доступен и призван был служить истинным спасением для слабеющего организма. Ученый погружал руки в холодную воду и чувствовал при этом, как новые силы укрепляют его. Раздражение холодной водой, объяснял он, напоминает человеку купанье в реке, детство, радость общения с природой, — такие воспоминания не могут не поднимать падающие силы человека... Он искренне верил в свое открытие и, не позволяя себе ни минуты покоя, до последнего дня участвовал в экспериментах.

Накануне он был не так уже слаб и захотел сыграть в карты, и обязательно в «дурака». Почувствовав слабость, ученый потребовал, чтобы игру продолжали у его постели. У него хватило еще сил следить за игрой, отчитывать одних, поощрять других и сурово изобличать промахи партнеров.

Теперь он умирал. Жадный к жизни и труду, он прожил не сто лет, как хотел, а восемьдесят шесть и пять месяцев.

Верный себе, он и на смертном одре продолжает быть занят делом. Изучает себя, свою болезнь, ставит себе диагноз на основании ощущений. Некоторые наблюдения он не прочь записать, обсуждает их вслух, точь-в-точь как на опыте. Приближается развязка — коллапс, пульс сто пятьдесят ударов в минуту, а исследователь все еще не успокоился. Только уж к концу, в последнюю минуту, он признается.

— С моим мозгом что-то неладно, — жалуется он, — пошли навязчивые мысли и непроизвольные движения, начинается, видимо, развал. Это, несомненно, отек коры...

Он зовет невропатолога, чтоб с ним разобраться в своем состоянии. Кто знает, нет ли тут чего-нибудь нового. Вскрытие установило, что он не ошибся в своем последнем диагнозе...

С такими же мыслями, столь же проникнутый любовью и верой к тому, что служило ему целью в жизни, умирал основоположник учения об иммунитете Илья Ильич Мечников.

— Помните свое обещание, — шептал он ученику, — вы вскроете меня и обратите внимание на кишки. Мне кажется, что в них теперь вся причина.

Оба видели в смерти свой последний эксперимент.

Текут предсмертные мгновения. Павлов спит. Все ждут его пробуждения. Вот он приподнимается, встает, как всегда, деловито и быстро, тянется к одежде и торопит себя:

— Пора вставать! Помогите же мне! Давайте одеваться.

И ничего больше, ни слова.

Если бы коллапс не лишил умирающего сознания, он, наверно, собрал бы последние силы, чтобы поведать друзьям, как умирает в нем его мозг.

Весть о смерти Павлова с печалью была встречена в стране.

Совет Народных Комиссаров Союза ССР и Центральный Комитет Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков) выразили свое глубокое соболезнование Серафиме Васильевне Павловой и всей семье великого исследователя и мирового ученого.

Скорбная весть облетела весь мир.

«Умер некоронованный король физиологии, — сказал знаменитый физиолог Кенон, — величайший ученый огромного масштаба, свершивший гигантский переворот в медицине, подобно дарвинскому перевороту в естествознании».

Ученый жил и трудился во имя науки и родины, которую он страстно любил. «Любить свою родину, — говорил он вслед за Белинским, — значит пламенно желать видеть в ней осуществление идеала человечества и по мере сил своих споспешествовать этому».

В одном из своих писем Павлов писал:

«Если бы осуществилась и моя мечта, чтобы наша лабораторная коллективная работа заметно дала себя знать на устроение человеческого счастья и чтобы она в моей любимой науке оставила достойный памятник русского ума».

В беседе с сотрудниками в июле 1935 года Павлов, только что оправившийся тогда от тяжелой болезни, сказал:

— Отдыхаю сейчас в своих любимых Колтушах, и я очень, очень хочу жить еще долго... Хоть до ста лет... и даже дольше!.. Хочется долго жить потому, что небывало расцветают мои лаборатории. Советская власть дала миллионы на мои научные работы, на строительство лабораторий. Хочу верить, что меры поощрения работников физиологии, а я все же остаюсь физиологом, достигнут цели, а моя наука особенно расцветет на родной почве... Что ни делаю, постоянно думаю, что служу этим, сколько позволяют мне мои силы, прежде всего моему отечеству. На моей родине идет сейчас грандиозная социальная перестройка. Уничтожена дикая пропасть между богатыми и бедными. Я хочу жить еще до тех пор, пока не

увижу окончательных результатов этой социальной перестройки...

Для такого рода чувств у ученого было много оснований. Именно после революции масштаб его работы необычайно вырастает, на это время приходится основная часть исследований, доставивших ему мировую славу. В 1923 году выходит в свет его книга «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности животных». Три года спустя публикуется другой его значительный труд — «Лекции о работе больших полушарий головного мозга». В нем впервые изложена история искапий ученого при изучении деятельности мозга.

В начале 1923 года при Институте экспериментальной медицины в селе Колтуши создается биологическая станция. Тут разрабатываются идеи общебиологического направления — проблемы генетики высшей нервной деятельности собаки и обезьяны. Колтуши, по мысли Павлова, должны со временем стать «столицей условных рефлексов».

Выражением признательности советскому правительству проникнуты все его выступления, независимо от того, где бы они ни происходпли. Так, на обеде, устроенном в Рязани в честь его приезда, он говорит:

— Мне хочется сказать, что и раньше случались чествования представителей науки. Но это были чествования в тесном кругу людей, так сказать, того же сорта, людей науки. То, что я вижу теперь, нисколько на эти узкие юбилеи не походит: у нас теперь чествует науку весь народ. Это я видел сегодня утром и при встрече на вокзале, и в колхозе, и когда приезжал сюда. Это не случайно. Я думаю, что не ошибусь, если скажу, что зто заслуга правительства, стоящего во главе моей родины. Раньше наука была оторвана от жизни, была отчуждена от населения, а теперь я вижу иное: науку уважает и ценит народ. Я поднимаю бокал и пью за единственное правительство в мире, которое так ценит науку и горячо ее поддерживает, — за правительство моей страны.

Ту же мысль высказывает он в Большом Кремлевском дворце на приеме правительством делегации XV Международного конгресса физпологов 17 августа 1935 года.

— Вы слышали и видели, — обращается он к иностранным гостям, — какое исключительно благопрпятное положение занимает в моем отечестве наука. Сложившиеся у нас отношения между государственной властью и наукой я хочу проиллюстрировать только примером: мы, руководители научных учреждений, находимся прямо в тревоге и беспокойстве по поводу того, будем ли мы в состоянии оправдать все те средства, которые нам предоставляет правительство... Как вы знаете, я экспериментатор с головы до ног. Вся моя жизнь состояла из экспери-

ментов. Наше правительство также экспериментатор, только несравненно более высокой категории. Я страстно желаю жить, чтобы увидеть победное завершение этого исторического социального эксперимента.

Ученый не был честолюбив. В предисловии к своей книге «Лекции о работе больших полушарий головного мозга» он пишет:

«Если я возбуждал, направлял, концентрировал нашу общую работу, то в свою очередь сам постоянно находился под влиянием наблюдательности и идейности моих сотрудников. В области мысли, при постоянном умственном общении, едва ли можно точно разграничить, что принадлежит одному, что другому. Зато каждый имеет удовлетворение и радость сознавать свое участие в общем результате...»

Приглашенный сделать доклад собранию философского общества, Павлов начинает свою речь предупреждением:

— Я должен сообщить о результатах очень большой и многолетней работы. Работа эта была сделана мной совместно с десятком сотрудников, которые участвовали в деле постоянно и головой и руками. Не будь их — и работа была бы одной десятой того, что есть. Когда я буду употреблять слово «я», прошу вас понимать это слово не в узком авторском смысле, а, так сказать, в дирижерском. Я главным образом направлял и согласовывал все.

В ответ на телеграмму Общества физиологов имени Сеченова с поздравлением по случаю восьмидесятипятилетия Павлов пишет:

«Да, я рад, что вместе с Иваном Михайловичем и полком моих дорогих сотрудников мы приобрели для могучей власти физиологического исследования вместо половинчатого весь нераздельно животный организм. И это — целиком наша русская неоспоримая заслуга в мировой науке, в общей человеческой мысли».

Он охотно делит свою славу и с «полком сотрудников» и с давно умершим учителем — Иваном Михайловичем Сеченовым.

Во время одной из лекций в Военно-медицинской академии студент третьего курса Орбели — будущий академик, известный ученый — попросил профессора разъяснить ему одну трудность. Ученый подумал и просто предложил молодому человеку:

— Знаете, я не могу дать вам ответа, у нас нет данных. Придите завтра или послезавтра в лабораторию, мы вместе с вами поставим опыт, а на следующей лекции объявим наши результаты.

Студент явился к ученому, провел с ним эксперимент, и впервые в истории Медицинской академии в ее стенах прозвучало сообщение, что общими усилиями профессора и студента научная задача решена.

. Или такой еще факт.

На конгрессе фпзиологов в Северной Америке овацпи Павлову длилпсь двадцать минут. Председатель конгресса, знаменитый ученый с мировым именем, сел на ступеньки у ног русского гостя, выразив свое преклонение пред великим человеком из Советской страны.

Когда ассистентка Петрова спросила ученого уже в Ленинграде: «Как вас принимали в Америке?» — он только и нашелся сказать ей:

— Хорошо принимали. Среди научного мира у меня, повидимому, много друзей.

Американские газеты могли сообщить больше.

Жажда материальных благ чужда была Павлову. Он не знал цены деньгам. Когда народный комиссар от пмени правительства предложил ему выбрать любой пункт СССР, где бы он хотел иметь дачу, ученый решительно покачал головой:

— Благодарю правптельство и вас за заботы обо мне, но у меня своя «Ривьера», которую я ни на что не променяю.

Под «Ривьерой» разумелось село Колтуши — резиденция Института экспериментальной генетикп высшей нервной деятельности. Мог ли он хоть на день расстаться с лабораторией? Тут он работал, тут и отдыхал. Кавказскую Ривьеру он так и не увидел, в Крыму был один раз, случайно.

— Когда я состарюсь, — мечтал Павлов, приближаясь к девятому десятку, — выйду на пенсию и поселюсь в Колтушах. С вышки дома залюбуешься колтушскими просторами. Хорошо...

Не очень дерзкие мечты для мировой знаменптости...

После революцпи Павлову не пришлось, подобно многпм ученым на Западе, знаться с нуждой. По распоряжению В. И. Ленина ученого окружили всемерным внпманием. Миллионы рублей отпускались на нужды его института.

Совет Народных Компссаров 24 января 1921 года, «принимая во внимание совершенно исключительные научные заслуги академика И. П. Павлова, имеющие огромное значение для трудящихся всего мира», вынес специальное постановление: образовать на основании представления Петроградского совета специальную комиссию с широкими полномочиями, при руководящем участии А. М. Горького, которой было поручено «в кратчайший срок создать наиболее благоприятпые условия для обеспечения научной работы академика Павлова и его сотрудников». Далее в постановлении указывалось:

«...Поручить Государственному Издательству в лучшей типографии Республики отпечатать роскошным изданием заготовленный академиком Павловым научный труд, сводящий результаты его научных работ за последние 20 лет, причем оставить за академиком И. П. Павловым право собственности на это сочинение как в России, так и за границей.

...Поручить Комиссии по Рабочему снабжению предоставить академику Павлову и его жене специальный паек, равный по калорийности двум академическим пайкам.

...Поручить Петросовету обеспечить профессора Павлова и его жену пожизненным пользованием занимаемой ими квартирой и обставить ее и лабораторию академика Павлова максимальными удобствами.

Председатель Совета Народных Комиссаров
В. Ульянов (Ленин)»

27 сентября 1929 года правительство постановило в связи с восьмидесятилетием со дня рождения Павлова «признать необходимым дальнейшее обеспечение наиболее благоприятных условий для научно-исследовательской работы руководимой И. П. Павловым физиологической лаборатории при Государственном институте экспериментальной медицины».

Народному комиссариату финансов Союза ССР было поручено особо предусмотреть на 1929—1930 бюджетный год сто тысяч рублей на переоборудование звуконепроницаемых камер лаборатории и для постройки нового здания состоящей при ней биологической станции в Колтушах.

В целях обеспечения специальных условий научной работы этой лаборатории было поручено Ленинградскому совету отвести движение транспорта из прилегающей к ней части Лопухинской улицы.

Судьба многих ученых Запада была иной. Так, Пастер не мог позволить себе держать постоянно карету и лошадь. Министр просвещения на просьбу пораженного параличом Пастера отпустить ему полторы тысячи франков весьма удивился.

— В бюджете министерства, — объяснил он ученому, — нет такой рубрики, которая позволила бы выдать вам эту сумму...

Ни богатство, ни слава не привлекали Павлова. Он бывал в Париже и Риме, Берлине и Лондоне, но города эти были для него замечательны единственно тем, что в них происходили конгрессы физиологов...

Один из помощников как-то обратился к ученому накануне его отъезда в Бостон:

— Я хочу вас просить взять меня с собой на международный конгресс.

— С чего это вы вздумали? — удивился Павлов неожиданной просьбе.

— Да так, — смутился сотрудник. — В Америке я никогда не бывал. Хотелось бы на конгрессе послушать доклады...

— Зачем? Я приеду и все расскажу вам.

Он не сомневался в том, что его пересказ ученых докладов возместит молодому человеку хлопотливое путешествие за океан.

За несколько месяцев до своей кончины Павлов сознался своему помощнику К. М. Быкову:

— Теперь я часто все сильнее и больше жалею, что из-за своей науки не побродил по Советской стране. На днях приезжали мои сотрудники, побывавшие в среднеазиатских республиках и на Дальнем Востоке. Я в восторге от их рассказов; отсталые народы теперь грамотны, просвещены, богатеют. В войне мы будем защищать от врагов нашу настоящую родину, нашу культуру, нашу науку.

Творческие связи его с иностранными учеными и частые выступления на международных конгрессах не заслоняли от него интересов отечественной науки. Он всюду подчеркнет приоритет русского открытия, важность того, что сделано это именно в России.

Профессор Анохин по этому поводу пишет:

«Каждый раз, когда заходила речь о каком-нибудь упущении нашей физиологии, он, делая комический жест, с досадой восклицал: «Эх, прозевали, упустили из своего дома!»

Другой сотрудник, профессор Бирюков, приводит следующие слова Павлова:

«Волнующее чувство испытываю я, когда доводится выступать перед иностранцами. Невероятно остро понимаешь тогда, что русский ты человек и каждая капля твоего дела приносит родине пользу или вред. Это чувство всегда было остро во мне, но сейчас я все более вдумываюсь в него... Только пустые люди не испытывают прекрасного и возвышающего чувства родины».

Павлов не забыл собственной борьбы за приоритет своих открытий с Гаскеллом, Старлингом, Бейлисом и другими, борьбу Сеченова и Введенского с иностранными учеными, посягавшими на научные труды русских ученых, не забыл и того, что с легкой руки Клода Бернара методика операции искусственного свища желудка была приписана французскому ученому Блондло.

В своей автобиографической заметке Павлов так говорит о прожитой жизни:

«В заключение должен почесть мою жизнь счастливою, удавшейся. Я получил высшее, что можно требовать от жизни:

полное оправдание тех принципов, с которыми вступил в жизнь. Мечтал найти радость в умственной работе, в науке — и нашел, и нахожу ее там. Искал в товарище жизни только хорошего человека — и нашел его в моей жене, терпеливо переносившей невзгоды нашего допрофессорского житья».

Когда к нему обратились от имени газеты «Комсомольская правда» с просьбой выразить молодежи свое пожелание к Новому году, он написал: «Развивайте в себе любовь к труду. Я не мыслю жизни без труда. Накопляйте больше знаний — учитесь».

Страстно влюбленный в науку, живя только ее интересами, он незадолго до смерти обращается с письмом к молодежи:

«Что бы я хотел пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке?

Прежде всего — последовательности. Об этом важнейшем условии плодотворной научной работы я никогда не могу говорить без волнения. Последовательность, последовательность, последовательность. С самого начала своей работы приучите себя к строгой последовательности в накоплении знаний.

Изучите азы науки, прежде чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущего. Никогда не пытайтесь прикрыть недостаток знаний хотя бы и самыми смелыми догадками и гипотезами. Как бы ни тешил ваш взор своими переливами этот мыльный пузырь, — он неизбежно лопнет, и ничего, кроме конфуза, у вас не останется.

Приучайте себя к сдержанности и терпению. Научитесь делать черную работу в науке. Изучайте, сопоставляйте, накопляйте факты. Как ни совершенно крыло птицы, оно никогда не могло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты — это воздух ученого, без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши «теории» — пустые потуги.

Но, изучая, экспериментируя, наблюдая, — старайтесь не остаться у поверхности фактов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Попытайтесь проникнуть в тайну их возникновения, настойчиво ищите законы, ими управляющие. Второе — это скромность. Никогда не думайте, что вы уже все знаете. И, как бы высоко ни оценивали вас, всегда имейте мужество сказать себе: «я — невежда».

Не давайте гордыне овладеть вами. Из-за нее вы будете упорствовать там, где нужно согласиться, из-за нее вы откажетесь от полезного совета и дружеской помощи, из-за нее вы утратите меру объективности.

В том коллективе, которым мне приходится руководить, все делает атмосфера. Мы все впряжены в одно общее дело, и каждый двигает его по мере своих сил и возможностей. У нас

зачастую не разберешь — что «мое», а что «твое», но от этого наше общее дело только выигрывает.

Третье — это страсть. Помните, что наука требует от человека всей его жизни. И если у вас было бы две жизни, то и их бы не хватило вам. Большого напряжения и великой страсти требует наука от человека. Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях.

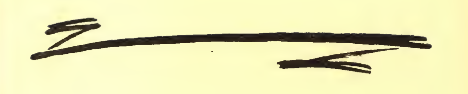
Наша родина открывает большие просторы перед учеными, и нужно отдать должное — науку щедро вводят в жизнь в нашей стране. До последней степени щедро.

Что же говорить о положении молодого ученого у нас? Здесь ведь ясно и так. Ему многое дается, но с него много спросится. И для молодежи, как и для нас, вопрос чести — оправдать те большие упования, которые наша родина возлагает на науку».

...Нам не нужно... ни отказываться от претензий проникнуть глубже, чем поверхность природы, ни претендовать на то, что мы уже сорвали все покровы тайны с окружающего нас мира.

Ленин

Пути, которые мы избираем



ГЛАВА ПЕРВАЯ

ЕГО ПУТЬ

ПАМЯТНЫЕ РЕЧИ

Теплый июльский вечер 1890 года. На обширном озере в Чухломе, далеком от железной дороги и губернского города Костромы, сидят в лодке два друга: сын зажиточного огородника Костя, или Константин Михайлович, как его начинают теперь называть, рослый загорелый парень с мягким взглядом больших светлых глаз, и друг его — уволенный по болезни солдат Михаил, бледный, худой, в изношенной военной гимнастерке и сильно потрепанных штанах. Весла сложены на дне лодки. Друзья удобно разместились. Михаил полулежит, подперев голову рукой, а друг его перегнулся к нему и горячо рассказывает:

— Четыре пятых атмосферного воздуха составляет азот. Соединения его находят в нефти, в дождевой и речной воде, в тканях животных, в мускулах, в крови, в лимфе, молоке...

— Готово, перескочил, — с досадой останавливает его бывший солдат, — не стерпел... С чего начал и куда заехал...

Несносный человек, он ищет химию не в колбе, не в кипящих растворах, а в живом организме, где ничего не увидишь и не поймешь.

Уходящее солнце бросает на друзей багряный отсвет. Михаил отмахивается от непрошеной ласки и поворачивается к солнцу спиной.

Рассказчик поднимает глаза к закату и, точно вдохновленный его пламенем, продолжает:

— По важности для жизни азот стоит на втором месте после воды. Без него животные организмы...

Снова друг спешит его остановить:

— Ближе к делу. Об этом в другой раз.

— Как можно иначе? — сердится Костя. — Организм — лаборатория, где вся химия заключена в одну оболочку. Нельзя так, Мишуха. Тебе знай только опыты делай, а человека по шапке!.. Молчи, не перебивай!

Михаил, насупившись, молчит. Взор его скользит по озеру, руки нетерпеливо вздрагивают. Низко над водой пролетает стая уток, слышны хлопанье крыльев и приглушенный крик вспугнутых птиц. Он смотрит с сожалением на уходящую дичь и вздыхает. Темнеет. Вдали загораются бледные огни монастыря и тает во мгле шпиль колокольни.

Константин умолк. Он опустил руку за борт лодки, и поверхность воды зашевелилась, окрашиваясь синевой. Михаил приподнимается и сурово сдвигает брови.

— Все? — спрашивает он.

— Как будто.

Константин с облегчением вздыхает и растягивается в лодке. Трудный урок выполнен, можно и отдохнуть. Слово за другом.

— Изволь, критикуй.

Критиковать обязательно: и себя, и другого, и прочитанную книгу. На этот счет у них твердое правило. Они недавно проштудировали «Книгу бытия» и подвергли библию пристрастной критике.

— Начнем с главного, — почесывая затылок, говорит Михаил. — Не быть тебе химиком, Костя, не способен ты науку понять, живые организмы тебя сбивают...

При их бедных возможностях, когда, кроме спиртовки и дрянненькой колбы, ничего больше нет, увлечение физиологией губительно.

— Возражаю, — решительно перебивает его Константин. Он сдал недавно экзамен на аттестат зрелости и не потерпит беспочвенной критики. — В учебнике черным по белому написано...

— Мало ли что написано! — машет рукой Михаил. — В библии сказано: «Вначале бог сотворил небо и землю», а мы с тобой опровергаем.

Оскорбленный Костя теряет терпение — под сомнение поставлено его знание предмета.

— Только, пожалуйста, без сравнений!

— А я и вовсе обойдусь, — меланхолически произносит Михаил. Он рад случаю избавиться от неблагодарной задачи.

— Как угодно, Михаил Ильич, — с преувеличенной вежливостью говорит Константин. — На науке свет клином не сошелся, поговорим о других делах.

У них нет других интересов, за это можно поручиться. Земляки и соседи, они большие друзья, однако ни давнее соседство, ни любовь к озеру не связали их так, как сблизила наука, страстный интерес к тайнам природы.

Началось с того, что молодой Константин проникся уважением к смышленому солдату, вернувшемуся со службы с коробом всяческих сведений. Михаил, со своей стороны, привязался к умному и начитанному соседу. Так они подружились. Подписчики «Губернских ведомостей» и журнала «Вестник и библиотека самообразования», друзья черпали знания из этих источников. Книжка «Химик-любитель» безвестного автора и «История свечи» Фарадея убедили их, что на свете нет ничего важнее химии. Они раздобыли кое-какой «инвентарь» — колбы, спиртовку и градусник, вступили в дружбу с аптекарем, хранителем прочих сокровищ, и объявили целью своей жизни изучение вещества.

Глухой монастырь у Чухломы — место ссылки монахов — стал «академией» друзей. Здесь добывались учебники по химии и физике. Химик-монах, отец Рафаил, открыл им доступ в свою лабораторию. На карманные деньги Константин выписал из столицы «Основы химии» Менделеева. Книга трудна, непонятна, далеко еще друзьям до нее, и все-таки они ее штудируют, усваивают новые идеи ученого. Еще более строго утверждается правило: всегда сомневаться, всем возражать, критиковать беспощадно каждую строку, всякое слово...

Безмерно велика сила ранних впечатлений молодости. Случайная встреча, услышанная фраза, неожиданное пребывание в той или иной общественной среде предопределяют нередко нашу судьбу. Зрелость и старость бессильны овладеть так сердцем и умом. Наша знаменитая соотечественница Софья Ковалевская увлеклась математикой под влиянием своего дяди, любителя высшей математики, и пятнадцати лет поражала окружающих своими необыкновенными успехами. Немецкий ученый Либих объяснял свое увлечение химией тем, что странствующий химик, приготовлявший на ярмарке гремучее серебро, пленил его воображение. Сын солдата Екатеринбургской горной роты Иван Ползунов, выросший в заводской среде, рано задумался над печальной долей горнорудных рабочих и

двадцати лет изобрел паровую машину, облегчающую человеческий труд, предвосхитив изобретение Уатта на десять лет. Двадцатилетний Фарадей, малограмотный переплетчик, прослушав лекции знаменитого химика и физика Дэви, посвящает себя науке. «Не думайте, — пишет он, — что я был очень глубоким умом и выделялся ранней зрелостью. Я был очень живой юноша, с большой силой воображения, охотно верил «Тысяча и одной ночи», как словарю. Факты привлекли меня, и это меня спасло...»

Впечатлительная молодость, ее вера и страсть породили немало величайших откровений. Ньютон сделал свои открытия — исчисление бесконечно малых, закон тяготения и анализ света — на двадцать пятом году жизни. Гениальный русский хирург Николай Иванович Пирогов стал профессором двадцати шести лет. Посетив известного французского хирурга и анатома Вельпо, Пирогов застал его за изучением анатомического атласа, составленного им, Пироговым, в России. «Не вам у меня, — сказал француз молодому Пирогову, — а мне у вас учиться...» Линней создал систему размножения растений двадцати четырех лет. Основатель современной эволюционной палеонтологии Владимир Ковалевский, труды которого Дарвин считал важнейшей опорой своего учения об эволюции, был юристом по образованию и курса биологии в официальной школе не прослушал. Увлеченный наукой об ископаемых животных, он двадцати пяти лет сделал свои первые замечательные открытия. Леониду Васильевичу Соболеву было двадцать четыре года, когда он открыл причину, вызывающую заболевание диабетом, и средство его лечения.

Такова юность, такова сила ее увлечений!

Время за полночь. Мрак, рассеянный луной, распался. Над водой застыл бледный свет. Но друзьям предстоит обсудить еще одно дело, оба помнят о нем, но точно избегают касаться его. Михаил как-то заметил:

— Пора домой возвращаться, а мы о главном не говорили.

Тогда Константин вдруг заволновался, вытащил сверток со снедью и стал угощать друга:

— Успеем, Мишуха, закусывай.

Он придвинул ему ломтиками нарезанную колбасу, два яйца и завернутую в бумажку соль. Друзья оживились, речь зашла о городских новостях.

— Конец нашей Чухломе, — шутил и смеялся Михаил: — за год родилось на десять человек меньше, чем умерло. Чистая Франция!

— И промышленность понемножечку глохнет, — заметил Константин: — двадцать пять заведений, а рабочих без малого семьдесят три.

Обсудили и последнюю новость: шли слухи, что проводят железную дорогу. До ближайшей станции будет не сто пятьдесят а семьдесят пять километров.

— К озеру подбираются, — прикидывался озабоченным Михаил. — Штука серьезная. Сорок восемь квадратных километров воды, второго такого моря не сыщешь. И другого добра у нас сколько угодно, — продолжал он с притворной серьезностью. — Исправник — пьяница, пристав — жулик, городовые — взяточники. Эх, тебе бы, Костя, по юридической части пойти — закон отстаивать, за справедливость стоять.

Так началось обсуждение того вопроса, которого оба избегали. Надо было решить, кем быть Константину, чему посвятить свою жизнь. Отдаться ли химии, изучать ли естествознание для собственного удовольствия или пойти на юридический факультет.

— Мало ли кому что не по душе, — сурово поучал его друг. — Станешь адвокатом, до высоких чинов доберешься, будет своя опора у бедняков. Вот когда за правду бороться...

Служение народу, конечно, важное дело — всюду пьянство, невежество и произвол, — но легко ли расстаться с любимым занятием? Он мысленно видел себя химиком.

— А что, если так, — робко возражает молодой человек: — стать, к примеру, врачом, физиологом, изучать болезни людей — ведь тоже народу облегчение?

И, пользуясь заминкой, тем, что друг не приготовился к ответу, он спешит продолжить:

— В одной Чухломе сколько зла! Чем только знахари народ не калечат! Давлеными улитками, жабьим сердцем кормят больных, мышиный помет заставляют глотать. Вот где нужен свет знания!

Уже не впервые в жизни Константина возникает затруднение подобного рода. Так же нелегко решался вопрос, идти ли ему в семинарию или в гимназию. Никто дома не знал, что тайком добытые книжки, прочитанные на чердаке, не оставили у мальчика ни веры, ни уважения к церкви. В ту памятную пору Константин темной ночью поплыл в монастырь к отцу Рафаилу за советом. Сосланный монах всю ночь напролет увещевал мальчика, читал ему «Трактат о человеческой природе», «Естественную историю страстей и трагедий» Юма, внушал ненависть к церкви и настойчиво советовал учиться в гимназии. Из семинарии, куда родители отдали его, он скоро вернулся. Трактаты Юма засели в голове вольнодумца, и молодого философа выгнали из школы.

Тучи краем закрыли луну, и озеро сразу померкло. Ночь густо осела кругом. Константин жарко убеждает друга, вдохновенно звучит его речь:

— Народу можно всяко служить, были бы желание и верность идее. Кто больше сделал для человечества — Дарвин или Бисмарк, Кеплер или Наполеон, Пирогов или Плеве? Химик Пастер стóит тысячи адвокатов, братья Ковалевские — всех английских министров. Не так ли?

Михаил молчит. Что он может возразить?

— Я окончу университет, — льется страстная речь Константина, — стану ученым, и ты, Мишуха, будешь моим первым помощником. Не придется тебе ездить по ярмаркам, помогать матери в торговле, мы будем неразлучны всю жизнь.

Возбужденный картиной, им самим нарисованной, он не видит усмешки друга. Где уж вместе работать — один полон энергии и здоровья, а другой доживает последние дни: туберкулез подтачивает его силы.

— Я и книги уже достал, — шепчет будущий физиолог.

Он вынимает из сумки несколько книжек и прижимает их к сердцу. Пальцы, чуть касаясь, скользят по страницам, он не дышит, захваченный радостью. Дается же людям такая любовь! Впрочем, как не любить книги? Кто другой расскажет ему о химии жизни и вещества, откроет неведомые тайны? Да, всего больше в мире он любит книгу. Рваная ли, старая — неважно. Он подберет каждый листик, склеит, обрежет и сохранит, как реликвию.

Михаил машет рукой и скорбно усмехается.

Когда Константин вернулся из города в студенческой фуражке и в куртке с голубыми петлицами, его друг умирал от туберкулеза.

СКОРБНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ И СЧАСТЛИВАЯ ВСТРЕЧА

Учение длилось недолго. Мечтатель из Чухломы тайком едет в Женеву. Он на скверном счету у полиции. У нее достаточно для этого оснований. Его речи порой слишком страстны, полны туманных идей о служении народу, о борьбе с произволом. У него опасная манера не в меру цитировать философов. «Тьма тягостна, — повторяет он, — не только для глаза, но и для слуха; зато внесение света в тьму, сколько бы труда оно ни стоило, несомненно должно доставлять наслаждение и радость». Надо было уехать, пока не поздно. Естественный факультет не окончен, но он думает сейчас о другом. В Цюрихе и Женеве читают лекции знаменитые химики — не заняться ли ему химией?

Полтора года спустя он снова на родине, в Казани, и вновь перед ним нерешенный вопрос: продолжать ли занятия на есте-

ственном отделении, стать со временем биологом или, может быть, учителем? Ведь он обещал посвятить свою жизнь служению народу, облегчать его страдания, бороться с невежеством и темнотой. Два чувства боролись в молодом человеке — страсть к любимой науке и сознание долга перед народом. Выход был найден: он поступит на медицинский факультет и станет со временем врачом.

Случилось в ту пору студенту Быкову купить за бесценок небольшую книжонку. В ней автор рассказывал о пищеварительных железах, о химических процессах, скрытых в глубине организма. Перед молодым человеком возник удивительный мир, созданный чудесным методом исследования Ивана Петровича Павлова. Молодой человек дает себе слово следовать примеру великого ученого, когда-нибудь разработать такую же наглядную методику для своих будущих работ.

Благополучно окончен университет, сданы выпускные экзамены, но как далек теперь Быков от мысли стать медиком! Не такой он представлял себе медицину. Вместо строгой науки и нерушимых канонов — неустойчивые и шаткие принципы. Где порядок идей, понятие недуга, система лечения? Где чудесные средства, целительные микстуры, свет истинного знания? Множество страданий, не всегда верно понятых, и столько же бальзамов, целительных средств, ничем не обоснованных. За правилами следуют исключения, над истинами нависают противоречия. Все спорно до самых основ. О болезнетворном микробе говорят, что он источник всех зол, несет страдания и смерть человеку. Этой губительной силе противостоят иммунные тела и фагоциты — слуги и друзья организма. Исход борьбы зависит от силы и сопротивления сторон. Жизнь — борьба, выживают наиболее сильные. Таков язык обобщений и теорий. А за стеной этих строгих канонов высятся горы исключений. Микробы действительно сильны, в их власти убить любого из нас, однако бывает, что ослабленный больной легко переносит жестокую болезнь, а сильный человек погибает. Одного убивает незначительная простуда, а другой без вреда для себя купается в проруби морозной порой... Палочка Коха рассеяна всюду, ее можно найти у всякого, а болеют туберкулезом немногие. Одни — смертельно, другие — подолгу и тяжело, а третьи носят всю жизнь врага в себе и доживают до глубокой старости.

Как будто микробы отбирают свои жертвы по какому-то принципу, но кто объяснит, каков он?

Вмешательство хирурга приносит одним исцеление, а другим, наоборот, ряд новых страданий. Ни один врач у операционного стола не поручится за исход операции, сколь бы легка она ни была.

Напрасно Быков искал ответа в анналах минувшего. Поколения врачей записали свои наблюдения, бесспорные, верные; их надо было, однако, толковать. Взаимно противоречивые, друг друга исключающие и дополняющие, — можно ли им доверять? Горы наблюдений, лишенных системы, множество сил, неверно приложенных, разбросанных без единства. Нет объемлющей теории, разброд господствует там, где должен быть величайший порядок.

Тысячи лет велись наблюдения над проявлениями жизни. О том, что происходит в живом организме, созданы горы измышлений. Где нет знания законов, творится произвол. Ни в одной из наук не было столько беспочвенных «открытий», которые держались бы тысячелетиями, как в медицине и биологии. «Всякий раз, — учит Платон устами Тимея, — когда тело испытывает гнев при известии об угрожающей его членам опасности, эти последние слышат сквозь узкие трубки сердца то ободрение, то угрозы, исходящие от разума, и повинуются. А чтобы сердце не страдало от гнева и страстей, обуревающих порой тело, боги обложили сердце легкими, как подушками, чтобы они, воспринимая в свои полые трубки воздух и питье, охлаждали сердце, освежали и облегчали его жар». Знаменитый мудрец, а вместе с ним и древние смешивали аорты с нервами, бронхи — с пищеводом. Понадобились века, прежде чем утвердилось убеждение, что мозг не «холодильник» сердца, а «седалище интеллекта», не из сердца берут начало нервы органов чувств, а из мозга. Тысячи лет держался миф о развитии человеческого зародыша. Еще в XVII веке ученые утверждали, что в шестой день творения, шесть тысяч лет назад, бог создал разом зародыши двухсот миллионов человек.

Фантазии чередовались с подлинным пророчеством, но идеи, не подкрепленные авторитетом науки, не приносили плодов. Время от времени их извлекали на свет в целях защиты или нападения и редко — для пользы знания. Недостаточно обоснованные утверждения, скопрометированные приемами ловких софистов, они вставали из гроба, чтобы лечь на пути подлинного искателя истины. Перед Дарвином стояла тень поэта Лукреция и философа Эмпедокла — авторов идеи естественного отбора. За восемнадцать веков до рождения Дарвина поэт в стихах написал:

Испокон века от гибели племя свое сохраняют
Хитростью, или отвагой, или же ловким проворством,
Но были звери еще, коим не дано было умения
Жизнь защищать своей собственной силой.
Звери такие добычей и жертвой других становились
И попадали в оковы злосчастного рока, покуда
Все поколение их наконец не исчезло в природе...

Эмпедокл учил, что целесообразные формы живой природы возникли путем борьбы и выживания наиболее приспособленных видов.

Левенгуку, открывшему микроорганизмы, и Пастеру, изучившему их болезнетворность, противопоставляли Марка Теренция Варрона, который за сто лет до нашей эры утверждал, что воздух болотистых мест насыщен невидимыми животными, вызывающими тяжелые заболевания. Когда открыли микроб чумы и указали на крыс как на виновников болезни, ученые начетчики объявили открытие не новым. Они ссылались на древних, которые знали, что крысы связаны с чумой, и во время эпидемии выпускали для борьбы с ними змей...

Ни в прошлом, ни в настоящем не нашел Быков ответа на свои сомнения. Вместо строгой науки всюду царили шаткие принципы, нетвердые представления и домыслы. Догадкам и гипотезам не может быть места там, где решается судьба человека. Жать руку обреченному, убеждать его, что все обстоит хорошо, обманывать его и себя? Ни за что, никогда! Врачебное искусство должно быть точным, как математика. Формулами и законами следует ограждать жизнь людей. Он посвятит себя поискам этих законов.

Быков уходит в физиологическую лабораторию, искать в живом организме ясных и точных ответов. В свободные часы он вникает в тайны «химизма», столь крепко связанные с тайной живого вещества. Старое влечение им снова овладевает. Он читает лекции по химии в фельдшерской школе, ночи просиживает в лаборатории. Друзья застают его занятым по горло делами. Здесь он днюет и ночует, в колбе греет себе чай, в чашке варит обед и тут же в реторте проводит химические эксперименты...

К его увлечению здесь относятся более чем равнодушно. Вопросам химии не придают большого значения. Регулирующей основой жизненных явлений тут признают деятельность нервов. Никаких уклонений, принципы школы суровы и строги.

Неблагодарная обстановка для того, кто склонен химии уделять слишком много внимания. Ему тесно в Казани, нет приволья для мысли, нет учителя с твердой рукой и проницновенным взором в природу.

Молодому ученому становится все более не по себе, нагрянули сомнения, неверие в собственные силы; ни к чему его работы не приведут, ничего у него в Казани не выйдет. Говорят, его пошлют за границу, но он мечтает совсем о другом. Хочется бросить все — лекции, занятия, писание статей — и отправиться к Павлову, в Петербург. Там все пойдет по-другому, только там ему будет хорошо...

Он посылает ученому письмо, признается в своем желании стать его помощником и просит разрешения приехать. Ответ

был коротким, ободряюще ласковым. «Приезжайте, — говорилось между прочим в письме, — я сделаю ваше пребывание полезным и приятным». Письмо было прочитано множество раз и заучено Быковым наизусть. Все в нем волновало: и манера ученого объясняться, как с равным, и проникновенная простота языка.

Холодным январским днем 1914 года молодой человек переступил порог Института экспериментальной медицины и с бьющимся сердцем спросил знаменитого Павлова. Он приготовился увидеть сурового ученого, молчаливого, строгого, нетерпеливого, и напряженно обдумывал, как с ним держаться, что ему сказать и с чего начинать.

На лестнице раздались быстрые шаги, и смущенный провинциал увидел того, кого с таким волнением ждал.

— Здравствуйте, Константин Михайлович! — как старому знакомому, пожимал ученый руку приезжему. — Как поживаете? Хорошо съездили? Устали небось?

«Откуда он знает мое имя, отчество? — думал удивленный Быков. — Неужели это Павлов?»

Как в самом деле не растеряться — знаменитый ученый с первого письма запомнил его имя!

— Что же вы молчите? — торопил его Павлов. — Рассказывайте... Что нового в Казани? Говорят, физиологи у вас первоклассные... Пойдемте, я покажу вам, что хорошего у нас...

Он увлек своего гостя, долго водил его по лаборатории, запросто рассказывал, точно старому другу...

Быкову не удалось обосноваться у Павлова. Помешала война: его, как врача, призвали на военную службу. Научные занятия были заброшены. Дни он проводил в госпитальных палатках, ночами изучал философию Канта и переводил с латинского Гарвея. Лишь семь лет спустя осуществилась мечта молодого ученого. Зимой двадцатого года он пишет Павлову письмо; на этот раз он останется в Петрограде, если ему будет позволено. Ответ прибыл по телеграфу: «Приезжайте».

В товарном вагоне, снабженный документами всяческих военных и гражданских инстанций за множеством подписей и печатей, молодой ученый отправился в путь к своему знаменитому учителю.

Снова тот же радушный прием, то же искреннее, сердечное отношение.

— С приездом, Константин Михайлович, с приездом! Теперь, выходит, всерьез? Ну-ну, в добрый час...

Он знакомит Быкова с ассистентами, рассказывает о последних экспериментах. Теперь дело за новым помощником, лаборатория ждет его трудов и идей.

— С чего же мне начинать? — робко спросил молодой человек.

— А вы собачку готовьте.

На языке лаборатории это значило: оперативным путем вывести наружу проток слюнной железы и выработать у животного ряд условных рефлексов.

— А с темой как будет? — робко спросил Быков.

— Есть у вас тема — хорошо. Нет — я вам дам свою.

Так просто они и столковались.

В лаборатории Павлова, как и в Казани, Быков мог убедиться, что склонность его к химии вряд ли встретит здесь одобрение. Тут, как и там, господствует стремление изучать закономерности нервной системы, исследовать организм средствами физиологии. Можно было ожидать, что между учителем, склонным к «нервизму», и учеником, увлеченным «химизмом», возникнут нелады. Случилось иначе: Павлов отнесся к склонности Быкова сочувственно, и ученик занялся той областью, где безраздельно господствует химия. Кровеносная система, выделения почек и печени, деятельность селезенки и кишечного тракта привлекли его внимание на долгие годы.

ОПАСНЫЕ СВЯЗИ

Разгадка тайн физиологии — великая сложность, мучительный труд. Она возможна лишь тогда, когда силы природы хоть чуть приоткроют свою тайну. Победа науки нередко предполагает счастливое вмешательство случая.

Один из врачей обратился как-то к Быкову с просьбой помочь ему изучить в опытах на животном процесс отделения мочи. Дело было в лаборатории Павлова. Быков согласился. Он обучил врача методике физиологических опытов и подготовил собаку: удалил у нее мочевой пузырь и вывел наружу мочеточники. Выделения почек больше не накоплялись в организме, а беспрерывно поступали в подвешенные склянки. По делениям на них можно было определить количество собранной жидкости.

Однажды врач сказал Быкову:

— У меня что-то не клеится, никак не пойму. Я вливаю собаке одно и то же количество воды, а выделение мочи с каждым днем нарастает. Согласитесь, это более чем непонятно. Я не могу изучить нормальные отправления почек. Помогите мне, пожалуйста, я вас прошу.

Ученый решил выяснить причину неудачи. Он прооперировал другую собаку и стал тот же опыт проводить на ней.

Если животному ввести через прямую кишку сто кубических сантиметров воды, выделение мочи начинает увеличиваться. Физиологически это понятно: избыточная жидкость, всасываемая в кровь, разбавляет ее, и организм спешит расстаться с излишним балластом. Однажды Быков ввел в кишку воду и тотчас выпустил ее. В кровь она проникнуть не успела, а выделение мочи между тем нарастало. Это можно было бы примерно так объяснить: прямая кишка нервными путями связана с почками, механическое раздражение ее вызывает ответ органа мочеотделения. Физиолог посмеялся бы над таким утверждением, анатом не стал бы его обсуждать. Всего вероятней, что собака заболела или уже до операции была нездорова.

Неприятный сюрприз! Факты, добытые на больном животном, лишены достоверности и не могут служить науке.

«Попробуем еще раз, — решил Быков. — По ту сторону тупиков, учил Павлов, лежат дороги к широким открытиям».

С другой собакой повторилось то же самое. Вначале введенная жидкость поднимала на время выделение мочи, затем начиналось непонятное: почки усиливали свою деятельность, едва вода соприкасалась с кишкой. И с третьей и четвертой собаками происходило то же самое. Отклонение удивляло своим постоянством. Казалось, природа подсказывает исследователю тайну новой закономерности.

Однажды, когда опыт был случайно проведен в другом помещении, нормальный порядок восстановился: выделения почек стали строго соответствовать количеству вводимой в организм воды.

Шалости физиологии — кто их не знает! Быков решил уже вернуться к другим работам, оставленным по милости «навязчивого случая», как вдруг «непонятное» и здесь, в новом помещении, стало повторяться. Одно лишь прикосновение трубки к прямой кишке усиливало выделение мочи.

В дальнейшем достаточно было поставить собаку в станок, чтобы деятельность почек усилилась. Собачий станок в роли мочегонного! Трудно придумать что-нибудь фантастичней. Посторонние для организма предметы усиливали и ослабляли деятельность почек! Но каким путем?

Ответ мог быть только один: нервные окончания прямой кишки, соприкасаясь с водой или трубкой, сигнализируют об этом полушариям мозга. Оттуда следуют импульсы, побуждающие почки к различным действиям. После нескольких сочетаний образуется временная связь: сама комната, станок и прочая обстановка влияют на организм так же, как вливание воды.

Интересная схема, но врач не соглашался с ней. Из учебников известно, что внутренние органы лишены связи с корой головного мозга — органом, формирующим наше сознание. Мы

тогда лишь узнаем о состоянии нашей печени, селезенки, сердца, желудка и почек, когда их поражает страдание.

Разочарованный опытами, врач решил покинуть лабораторию. Он потерял много времени, сделал все, что мог, и успеха, вероятно, не добьется. В последний момент врач обратился к физиологу:

— Станьте вы у станка, взгляните сами.

Быков занял его место и ввел подопытной собаке сто кубиков воды. Мочеотделение протекало нормально, выделяемая жидкость соответствовала по количеству вводимой.

— Можете продолжать опыты, — сказал он врачу, — собака вас больше подводить не будет.

Пророчество не сбылось: первый же опыт кончился тем же, что бывало уже не раз; количество выделяемой воды расходилось с количеством вливаемой воды. Когда место врача занял Быков, функция организма опять оказалась нормальной. Так повторялось несколько раз. Было похоже на то, что присутствие врача как-то отражается на деятельности организма, словно между почками животного и эспериментатором возникла временная связь.

Будь это так, рассудил Быков, не только врач и окружающая обстановка, но и все что угодно могло бы влиять на деятельность почек. Впрочем, это проверить нетрудно. Он пустит в ход метроном, и организму придется раскрыть свои карты.

Быков так и делает. Он вводит животному воду в прямую кишку, сопровождая вливание стуком метронома. Проходит некоторое время, и одни лишь удары аппарата возбуждают деятельность почек. И свисток, и звонок, и свет электрической лампочки в сочетании в процедурой вливания жидкости в организм образуют затем такую же временную связь. Почка оказалась способной поддерживать сношения с внешним миром, осуществлять эту связь через кору головного мозга.

Это казалось невероятным, исследователь даже растерялся. Если расчеты верны, в руках у него средство влиять на деятельность органа, управлять им извне, произвольно ускорять и замедлять его работу. Вызывать мочеотделение по звонку! Право, он, кажется, сделал открытие. Таких результатов никто еще как будто не получал. Дайте подумать. Неужели никто? Волнение мешало ему сосредоточиться и спокойно обсудить происшедшее.

«Надо передохнуть: горячая голова — неважный советчик», — сказал он себе.

Дома он уселся за письменный стол, открыл старую книгу в переплете из телячьей кожи — трактат о латинской грамматике — и стал любовно штудировать ее. Увлеченный и восхищенный языком древних римлян, он от грамматики перешел к

речам Цицерона, к «Метаморфозам» Овидия, к подвигам Цезаря и стихам Горация. Поэта сменили книги русских клиницистов и исследователей: книжки, добытые у букиниста. Поля и обложки пестрели замечаниями на русском и латинском языках. Были среди них и рукописные издания, память о былом.

Теперь время, пожалуй, обсудить, что случилось. Итак, почки образуют временные связи. Можно их деятельность подчинить любому предмету и явлению внешнего мира. Трудно поверить, чтобы орган, управляемый нервной системой, независимой от больших полушарий, образовывал временные связи в мозгу.

«Независимости, — говорил Павлов, — тут нет никакой. К коре мозга должны быть пути от всякой нервной системы...» Так оно и есть, не от чего приходить в изумление. Опыты с мочеотделением — лишнее подтверждение идей Ивана Петровича. Ничего нового. Об открытии не может быть и речи. Блажен, кто не торопится с провозглашением «истин». Нет ничего лучше, как дать в таких случаях улечься волнению. Недурно заняться грамматикой, перелистать лишний раз коллекцию «Ex libris» или, следуя примеру Ивана Петровича, уйти в созерцание картин. Хорошее полотно рассеивает тревогу и вносит в смущенное сознание покой.

Быков был уверен, что ничего важного не произошло. Временные связи, образуемые почками, так же закономерны, как временные связи слюнной железы. Все давно предуказано Павловым, никаких оснований для беспочвенных выводов и заключений.

Ученый был счастлив: он избегнул ошибки, а следовательно, и упреков в нескромности. Есть ли что-нибудь досадней ложной шумихи в науке!

Размышления Быкова шли плавно, спокойно, пока он с вершин умозрения не спустился на твердую почву действительности и не склонился над книгой.

Иной раз бывает, что до смешного бесспорные вещи вдруг усложняются, утрачивают свою простоту. Куда девается их призрачная непогрешимость, незыблемая строгость, казавшаяся каноном! Со страниц давно знакомых, изученных книг встали вдруг возражения, поколебавшие спокойствие ученого.

Слово взяли творцы физиологии, авторитеты науки. Их суждения были непримиримы. Великие свидетели, обогащенные знанием и логикой, они утверждали, что он сделал большое открытие.

Быков придвигает бумагу, чернильницу и садится писать. Затруднения всего легче решать на бумаге, по порядку, начиная с основы основ. Головной мозг — записано в учебниках физиологии — управляет двигательно-мышечным аппаратом, но внут-

ренние органы, железы и кровеносные сосуды глубоко автономны. Их деятельность протекает согласно собственным законам, вне нашей воли и сознания, вне контроля коры головного мозга.

На бумагу ложатся неровные строки, ложатся неохотно, вкривь и вкось, — неприятно повторять «истины», давно опровергнутые опытом. Неловко оспаривать то, что должно быть по праву забыто, но теорию защищают сонмы ученых, она запечатлена в университетских учебниках. Неверная схема, у него множество возражений против нее. Ошибочно деление нервной системы на центральную и растительную, целиком независимую.

У Быкова свой метод доказывать и спорить: спокойно, уверенно, вдумчиво. На столе появляются книги-свидетели, книги-обличители с закладками и загнутыми уголками страниц. Руки его нежно касаются их, чуть-чуть, осторожно, как милых друзей. Любовь его к книге неизмерима.

Перо Быкова медленно скользит по бумаге, строки ровные, четкие, каждое слово продумано, взвешено, с ним трудно расстаться, где уж спешить. В памяти встает пример за примером.

Один вид кровоточащей раны вызывает у зрителя сужение кровеносных сосудов. Его тело дрожит от холода. «Кровь стынет в жилах», — говорим мы. Лицо смертельно бледнеет, в обескровленном мозгу блекнет сознание. Точно некая сила подготовила организм к испытанию. Резко меняется содержание крови, она обретает способность сворачиваться быстрей. Кто организует этот процесс? Чей импульс «подсказывает» кровеносному току защищаться от воображаемого зла?

Неприятная весть, обида и страдания резко меняют деятельность легких и всего аппарата обмена. Словно предупрежденные о предстоящей борьбе, о бедствии, угрожающем организму, в движение приходит сложная система защиты: учащается дыхание, накапливается кислород и спешно выводится углекислота. Мы говорим: человек задыхается от волнения. Тем временем из селезенки в кровеносную систему стремительно входит ярко окрашенная кровь — резерв красных телец — в подмогу. Сосуды кожи расширяются, тело краснеет — человеку сразу становится жарко.

Снова чья-то разумная воля связала внутреннее с внешним, далекое с близким.

Профессор Тушинский рассказывает о себе:

«Я болел сыпным тифом. Страдал тяжело, и однажды, разглядывая в постели свои руки, на каждом пальце заметил вмятину поперек ногтей. Они находились на одинаковом уровне от корня. Четыре месяца спустя, обрезая ногти, я эти вмятины срезал.

Пятнадцать лет спустя я и жена тонули в реке. Я плаваю скверно, а она едва умеет держаться на воде. Пока я напрягаю последние силы, меня не оставляет страшная мысль, что домой из нас двоих вернется, возможно, один. Выплыли благополучно. Через некоторое время я увидел на ногтях знакомые вмятины. Душевные волнения дали ту же реакцию, что и физический недуг.

Подобную же картину я наблюдал в своей клинике. У больного на ногтях тянулись поперек три розовые полосы. История их такова. Больной отбывал наказание. Поработает немного, ослабнет и сляжет в постель. Подкормится, отдохнет и снова вернется на работу. Так три раза в короткий срок. Ногти регистрировали каждый новый удар».

Во время несчастья, при встрече с хищным животным, когда бегство — единственное средство спасения, способности человека вдруг вырастают. Откуда-то берутся невиданная ловкость и сила. Люди переплывают бурные реки, одолевают преграды, обычно недоступные для них, изобретают мгновенно дерзкие планы, поражают своей уверенностью и бесстрашием. Одно лишь зрелище борьбы способно вдохновить нас отвагой, мы без лишних размышлений готовы ринуться в бой.

Чувствам боли, страха и ярости предшествует усиленное выделение сока надпочечников — адреналина. Он повышает свертываемость крови и давление в сосудах и освобождает сахар из печени для питания мышц. Измученный путник, возбуждаемый мыслью о ненавистном враге, почувствует при этом прилив свежих сил. Ведется ли спор вокруг мяча у футбольных ворот, идет ли борьба на публичном диспуте или серьезный экзамен подвергает испытанию нервную систему — адреналин спешит на помощь организму! И в крови и в моче в этом случае физиолог обнаружит сахар. Даже у члена команды, ожидающего очереди на футбольной площадке для вступления в игру, организм заранее подготовлен — анализ покажет у него избыток свободного сахара.

Всюду, где внешние силы ставят в трудное положение организм, внутренний аппарат спешит ему на помощь своими ресурсами. За внутренними переменами следует наружное проявление взволнованного чувства. Мы дрожим и обливаемся пóтом от страха, но страшно нам стало лишь после того, как в кровь вступили различные химические вещества и телом овладел озноб. Мы сжимаем кулаки и напрягаем мышцы от злобы, но гневом воспылали после того, как организм изнутри был приведен в возбуждение.

Внутренний мир оказался крепко связанным с внешним. Явления окружающей среды пускали или задерживали деятельность внутренних органов, перестраивали их взаимоотно-

шения. Это могло осуществиться лишь через органы зрения, слуха, обоняния, иначе говоря — через кору полушарий, где формируется наше сознание. Физиологи не могли этого не разглядеть и к ложной схеме прибавили ложное исключение. Отдельные нервные связи, соглашались они, очевидно, представлены в полушариях мозга, и, когда душевные переживания приводят в возбуждение автономную систему, кора мозга приобретает известную власть над ней.

Ученый перелистывает книгу за книгой, строки густо ложатся на бумагу. Он не согласен ни с правилом, ни с исключением. Нет оснований утверждать, что растительная жизнь не регулируется высшим отделом мозга. Разве условный раздражитель — звонок, метроном или лампочка — не понуждает к деятельности слюнную железу? Только через кору полушарий подобное воздействие возможно. Какая тут автономия? Вид паштета или запах жаркого, одна лишь мысль о желанном блюде вызывает деятельность желудка, — какая тут независимость?

Даже такие, казалось бы, интимные процессы, как приспособление организма к самозащите, зависят от высшего отдела мозга.

Приноравливаясь к обстановке, карп меняет свою окраску, каракатица в минуту опасности раскрывает свой чернильный мешок и, окрашивая воду, спасается от врага. Но животные, лишенные зрительных, слуховых и обонятельных анализаторов — нервов, одним концом обращенных во внешний мир, а другим в полушария мозга, — теряют способность правильно пользоваться своими защитными средствами. В этом можно убедиться на опыте. Если пустить пескаря в стеклянную ванночку, под донышком которой лежит желтая бумага, рыбка вскоре окрасится в желтый цвет. Черная подстилка вынудит пескаря из желтого стать черным. Достаточно, однако, залепить глаза рыбке — и опыт повторить не удастся. Только зрительный нерв мог сообщить мозгу, какой именно цвет наиболее целесообразен в данный момент.

Где бы ни испытывали автономную систему, она всюду не свободна от влияния коры полушарий. Идеи Павлова нашли новое подтверждение.

Насладившись экскурсом в физиологию, Быков устремился к предмету своего давнего увлечения — к биохимии. Пусть кора больших полушарий регулирует деятельность почек, пусть ее импульсы усиливают или ослабляют отделение мочи, но какими путями следуют они? Павлов сказал бы, что возбуждение осуществляется нервными связями. А нет ли и другой, побочной линии? Иван Петрович не задавался такими вопросами; его

склонность к «нервизму» отводила его от того, что называется «химизмом».

Ученый решил проверить догадку на опыте. Помимо нервных волокон, полагал Быков, в передаче возбуждения от коры полушарий к внутренним органам, возможно, участвует и кровь. Она приносит с собой химические вещества, действующие на почку возбуждающе.

— Неужели вы намерены еще что-то делать? — обеспокоился клиницист. — Мы, кажется, уже все уяснили.

— Я хотел бы узнать, — ответил ученый, — уцелеют ли у собаки временные связи, если разрушить нервные пути между почками и мозгом.

— Стоит ли осложнять уже достигнутый успех новой задачей? — недоумевал клиницист. — Зачем брать под сомнение то, что уже добыто, и таким упорным трудом?

— Стоит, — ответил Быков. — Откроем ли мы с вами новую линию связи или обнаружим, что единственная несовершенна, — и то и другое будет нашей удачей.

Врач неожиданно ударился в амбицию: он вовсе не намерен испытывать судьбу, физиология изрядно ему надоела, того и гляди угодишь с ней в болото.

Ответ серьезно обидел Быкова.

— Как хотите, я управлюсь и один. Вам одного ответа достаточно, а мне подай второй. Будет третий, не откажусь.

Врач пытался смягчить свой отказ:

— Задача решена, какой смысл усложнять ее новой проблемой?

Ученый начинал сердиться:

— Физиология не механика, там все проще и ясней; куда ни стукнешь молотком по железной полосе, ответ будет один. У нас, дорогой мой, не железо, а ткань. Одно и то же электрическое напряжение вызывает на языке ощущение кислого или горьковато-щелочного, в зависимости от направления тока; на коже — чувство ожога; в мышце — судороги; в глазах — зрелище ослепительной искры, светло-голубой или желто-красной, опять-таки зависимо от направления тока... Такова физиология. Ее сущность диалектична и чужда представлениям одностороннего механицизма...

На этом беседа их окончилась — одна из сторон сочла себя некомпетентной ее продолжать.

Вместо врача Быков пригласил себе в помощь студентку, способную девушку, много сделавшую для успеха задуманного дела.

— С чего бы вы начали? — задал он ей, по привычке, вопрос. — Подумайте-ка хорошенько.

Он однажды изложил уже ей свой план и забыл.

— Я лишила бы одну из почек связей с нервными центрами, а другую сохранила бы для контроля.

— Неплохо. Хорошо, — смущенно заметил Быков. — Это очень похоже на то, что я задумал.

Она невозмутимо продолжала:

— Проверила бы тщательно, как проявятся временные связи, когда нервные пути между почками и мозгом разрушены.

— Превосходно! Вы изложили мой собственный план.

— Ничего удивительного, — последовал спокойный ответ: — вы сами его мне рассказали.

— Неужели? — рассмеялся ученый. — Простите, запамятовал.

Быков и его ассистентка принялись дружно за опыты. Они удалили у собаки мочевой пузырь, вывели наружу мочеточники и выработали у нее временную связь. Звуки рожка стали действовать на организм мочегонно. Спустя некоторое время была проделана другая операция: правую почку извлекли на свет и изрядно над ней потрудились; перерезали все нервные проводники, сняли капсулу, сквозь которую проходят нервные сплетения, и смазали мочеточник и сосуды раствором карболовой кислоты. Почку таким образом изолировали от внешнего мира. Никакие импульсы к ней дойти не могли.

— Прежде чем проверить, сохранились ли у собаки временные связи, — сказал Быков ученице, — я должен вас огорчить... Есть все основания полагать, что на сигналы из внешнего мира будут откликаться обе почки.

— Но ведь одну мы лишили проводников! — удивилась она. — Почему вы так думаете?

Роли переменились: на этот раз учитель был невозмутимо спокоен. Девушке казалось, что он что-то недоговаривает, и это огорчало ее.

— Потерпите, — ответил он, — узнаете.

В камере стояла абсолютная тишина, шла проверка временных связей. Ученый и помощница не сводили глаз со склянок, привешенных к мочеточникам собаки. Животное в станке казалось напряженным. Время от времени звуки рожка врывались в тишину и умолкали. В тесной клетушке это звучание, идущее откуда-то снизу, рождало смутное чувство тревоги. На собаку оно оказывало другое влияние: мочеотделение у нее нарастало. Быков не ошибся: лишенная нервных путей, правая почка, как и левая, сохранила временные связи, с той лишь разницей, что левая отзывалась на сигналы мгновенно, а правая несколько позже. Изолированная от внешнего мира, она стала медлительной, словно у левой была «телеграфная» связь, а у правой — одна лишь «почтовая». Когда вливание воды

прекратили и временные связи стали угасать, правая почка еще долго откликалась на звуки рожка повышенным мочеотделением. Вместе с нервным аппаратом она лишилась возможности тонко и быстро приспособляться. Действующий регулятор был медлителен и малоподвижен...

Путей, таким образом, оказалось два: нервный и кровеносный.

Не одна только почка, решает Быков, все внутренние органы должны быть подконтрольны полушариям. И печень, и сердце, и дыхательные органы, несомненно, образуют временные связи с явлениями внешнего мира. Пока это еще только гипотеза. Время ему поможет предвосхищение ума обратить в нерушимую истину. Быкову видится великая цель, работа на долгую жизнь: собрать человека воедино, найти связи, смыкающие его внутреннее хозяйство с сознанием, доказать власть коры над всеми проявлениями человеческой жизни. Какая почетная задача для физиолога!

На смену мечтам явилась действительность: у него нет лаборатории, нет и помощников. Этого надо еще добиться трудом и терпением. В науке авансов не раздают. И еще одно препятствие: он не свободен в выборе темы — он всего лишь ассистент, один из многих помощников знаменитого Павлова. Учитель не любит, когда идеи сотрудника далеко отстоят от задач лаборатории. Занятый исследованием больших полушарий, Павлов избегает всего, что не связано с этим. Временные связи внутренних органов не занимают его.

Проницательный ученый уже заметил, что интересы помощника не всегда совпадают с задачами школы. Увлечение химией порой уводит сотрудника далеко. Жаль потерять ассистента, превосходного физиолога, но у Ивана Петровича было твердое правило — никого не удерживать. Он давно понял, что этот помощник не засидится у него, не из тех он, кто свою жизнь проводит над чужими идеями.

Тем временем Быков обзавелся лабораторией. Педагогический институт, где он читал лекции, стал местом его научных исканий, а студенты — сотрудниками. В этом были свои неудобства: будущий школьный учитель в роли исследователя внутренних органов — неважный помощник. Профессору оставалась единственная надежда, что студенты, полюбив физиологию, предпочтут ее педагогике.

Первой ученицей Быкова была молодая студентка Анна Риккль. Она знала литературу и педагогику, меньше зоологию и менее всего физиологию. Увлеченная планами ученого творить чудеса с помощью временных связей, студентка отказалась от профессии педагога. С ней Быков приступил к выяснению вопроса, подконтрольна ли деятельность печени коре полушарий.



ГЛАВА ВТОРАЯ
ПЕРВАЯ ПОМОЩНИЦА

НЕЛЕГКОЕ НАЧАЛО

— Я надеюсь, не вызову у вас недовольства, — начал Быков, подсаживаясь к станку, где студентка готовилась к опытам, — если прочту вам коротенькую лекцию о желчеотделении?

Он был немного смущен. Неудобно, конечно, приводить ассистентке сведения из университетского курса, но что поделаешь — помощница все еще слаба в физиологии.

— Ничего нового я вам не открою, напомню лишь старые истины, — мягко говорит он, боясь ее огорчить. — Слышали, разумеется, знаете, но повторение — мать учения. Лишний раз услышите — крепче запомните.

Тактичный учитель осторожно и коротко поведал ей о многом. Она должна знать, что печень — кладбище для красных кровяных телец. Они здесь распадаются на белковые вещества, из которых печеночные клетки образуют желчь. Сок этот из печени отводится по протоку в пузырь, а оттуда — в двенадцатиперстную кишку.

Внимательная слушательница разыскала тетрадку и, по привычке студентки, стала делать заметки. Учитель прочитал ей длинную лекцию о пищеварительных свойствах желчи. Сок этот усиливает фермент, который расщепляет жиры и

способствует таким образом их усвоению в кишечном канале. В присутствии желчи возрастает сила ферментов поджелудочной железы, они словно обретают новые свойства. Желчь смачивает стенки кишечника, возбуждает его деятельность, усиливает сокращения кишечного тракта.

— Всего этого, разумеется, древние не знали, — шуткой закончил ученый, — и приписывали печени единственную способность — порождать сновидения...

После такого наставления можно было вручить студентке судьбу предстоящего опыта.

Собаке наложили фистулу — открыли доступ к желчному протоку через брюшную стенку и вставили в отверстие резиновую трубку для стекания сока в подвешенный цилиндр. Каждые пятнадцать минут девушка отмечала количество выделяемой желчи.

Трудное дело — решать задачи физиологии с помощью неопытных людей. Быков вскоре заметил, что каждый заданный урок ввергает студентку в волнение. Когда он сказал ей однажды: «От вас зависит обогатить физиологию открытием», — помощница совсем растерялась. Она долго просидела тогда у станка и взволнованно гладила стоявшую в лямках собаку...

В другой раз он заметил, что студентка не прочь повозиться с животными; пес стоял перед ней угрюмый, спокойный, а ей нравилось дразнить и валить его с ног. Увлеченная этим занятием, она нередко забывала следить за фистулой, сделать запись в нужный момент.

Словно не замечая ее ошибок, ученый незаметно проверял каждый опыт сотрудницы и спокойно выслушивал ее.

Однажды она заявила ему:

— У нас сегодня как будто хорошая цифра. В цилиндре набралось десять кубиков желчи.

Всякому лестно добиться успеха. Влюбленная в свое новое дело, она жаждала удачи, но как разобраться, что ведет к цели и что, наоборот, к неудаче! Радоваться ли ей четырем или двенадцати кубикам желчи? Возможно, что и то и другое нехорошо.

— Сколько? — переспросил ее ученый.

— Десять, — неуверенно повторила она.

Быков промолчал. Через несколько дней студентка стала осторожней в своих предположениях.

— Четыре кубика желчи не слишком ли мало? Как вы полагаете? — спросила она.

— Нет, ничего, — вскользь ответил учитель, — бывает и меньше.

Она так и не узнала тогда, что мясная пища и вода увеличивают отделение желчи.

Волнения неизменно затрудняли ее работу, и дело оттого подвигалось медленно. Проникнутая то страхом, то опасениями, она часто вытягивала трубку из фистулы, с тревогой проверяла, все ли на месте, чтобы тотчас вновь усомниться. Спустя много лет, когда прежняя студентка взбиралась на вершину Эльбруса, она не испытывала такого волнения, как в те дни у станка.

Чем ближе становился решающий день и определялась судьба эксперимента, тем менее надежной становилась помощница. Нужны были стойкость, терпение, а она твердила себе, что ничего у нее не выйдет, не такими руками делают открытия. Для этого нужны настоящие люди, не то что она — недоучка. Движимая любовью к науке, она в мыслях так высоко ее вознесла, что усомнилась в собственных силах, в способности быть ее творцом.

Особенно она волновалась, когда приходилось вводить в вену желчь. Собака стойко держалась, тихо скулила — ни протеста, ни злобы, точно она понимала важность эксперимента. Студентке тогда становилось не по себе. Повизгивания животного звучали упреком.

В такие минуты всегда приходил на помощь Быков. Напомнив студентке, что она комсомолка, отважная альпинистка, мечтающая покорить вершину Эльбруса, он спрашивал, куда девается ее мужество в лаборатории. Или опыты в лаборатории менее важное дело, чем ее обязанности вожатой в пионерских лагерях? Говорят, что на комсомольских собраниях ее голос звучит уверенно, твердо; она не пожалеет нарушителя дисциплины и всегда отстоит свое убеждение. Почему же эти качества не проявляются в эксперименте?

За назиданием следовало утешение: не она одна склонна излишне сомневаться и не доверять себе. Страдал от «зверя сомнения» и Павлов. «Я, к сожалению, — признавался Иван Петрович, — награжден от природы двумя качествами. Может быть, объективно они оба хороши, но одно из них для меня очень тягостно. С одной стороны, я увлекаюсь и отдаюсь работе с большой страстью, но рядом с этим меня постоянно грызут сомнения...»

Волновалась, впрочем, не только сотрудница — у ученого были свои опасения: что, если опыты с желчеотделением ничего не дадут и временные связи на почке исключение? Удача позволила бы установить всеобщее значение временных связей для организма, неуспех, наоборот, сведет на нет все, что добыто доныне. Павлов, как-то присутствовавший на опытах, долго гладил собаку, застывшую в лямках, и проникновенно

сказал: «Считайте себя счастливыми: вы видите явления природы, которые до нас никто еще не наблюдал». Теперь старый ученый ждет с нетерпением исхода этих работ.

Опыты затянулись и были нелегки. Три месяца ушло на изучение нормального отделения желчи. Было точно установлено количество и качество сока, обычно выделяемого печенью. Затем пустили в ход аппарат временных связей, чтобы средствами внешнего мира влиять на образование и отделение желчи. Метод мало отличался от приемов исследования мочеотделения. В вену вливали разбавленную желчь, что приводит обычно к большей выработке ее в печени, и выжидали, когда сама обстановка лаборатории начнет ускорять выделение желчи.

Простим природе ее странности; она любит, чтобы ей напоминали о ее же обязанностях. Верное средство заставить обленившуюся железу выделять свои продукты — смазать ее собственным соком. Слюнная железа, смазанная слюной, начинает усердно трудиться. Слизистая оболочка кишечника, обработанная кишечным соком, усиленно выделяет сок. В опыте на печени желчь, введенная в вену, ускоряет ее отделение.

Чтобы рассеять сомнения помощницы и сделать ее работу плодотворной, Быков приходил к ней, читал ее протоколы, расспрашивал о планах, шутил и смеялся. Он цитировал классиков, сыпал пословицами. Сквозь шутки и смех она угадывала скрытую тревогу ученого, и, когда он спрашивал ее: «А вы убеждены, что это именно так, опыт точен, без всяких ошибок?» — она отвечала уверенно, с видом человека, у которого нет и не может быть сомнений.

— Клетки печени, — сказал он в один из таких дней, — несут много разнообразных обязанностей. Что за чудесную симфонию услышали бы мы, если бы это многообразие обрело звучание! Я часто думаю о том, до чего этот орган величественно сложен. Миллиарды его клеток, удивительно схожие между собой, заняты самыми различными делами. Они вырабатывают до двенадцати ферментов, кислоту, мочевину, желчь и краски. В этих крошечных химических лабораториях обезвреживаются яды, образуются путем соединения сложные тела...

Два дня собаке вводили желчь в вену, а на третий произошло следующее: одна лишь подготовка к вливанию, раскладывание инструментов и растирание спиртом места предполагаемого укола повысили желчеотделение. Сама процедура опыта и окружающее подействовали так же, как впрыскивание желчи в вену. Три недели это влияние не прекращалось, посторонние для организма причины управляли важнейшим органом пищеварения.

— Не проверить ли нам, — предложил ученый помощнице, — действительно ли это временная связь?

— По-моему, — ответила девушка, — все ясно и так.

— Допустим. Но мы еще не доказали, что кора полушарий способна это состояние контролировать, сменять возбуждение торможением. Что бы вы предложили? Не подумали еще? Не знаете? Жаль. А я надумал легкий и доступный способ... Не догадались? Ну что, например, способно подавить вашу радость, вызвать у вас скорбь и печаль?

На это ей легче ответить.

— Мало ли что... Неожиданное горе... Неприятная весть...

— Испуг, возмущение, — подхватил ученый.

— Да, конечно.

Быков, довольный, кивнул головой, ушел и вскоре вернулся с кошкой в руках. Завидев своего извечного противника, подопытная собака пришла в возбуждение, и тотчас у нее прекратилось выделение желчи.

— Вот мы и доказали, — сказал с улыбкой ученый, — что появление кошки в поле зрения собаки тормозит отделение желчи. Только кора головного мозга — орган, воспринимающий и перерабатывающий впечатления внешнего мира, — мог это торможение вызвать.

На следующий день ученый придумал нечто другое. Во время опыта вдруг громко зазвучала органная труба. Испуганная собака задрожала, громко завыла, устремив расширенные глаза туда, откуда шли звуки, и снова выделение желчи задержалось.

И Быков и его ученица Анна Викентьевна Риккль были довольны, успех принадлежал им целиком. По этому поводу неизменно серьезный и деликатный ученый обратился к сотруднице с шутливой речью:

— Льщу себя надеждой, уважаемый друг, что на монументе в честь наших открытий потомки напишут то же примерно, что написано о Джоанне, матери Гарвея: «...мать семерых сыновей и двух дочерей, богобоязненная, скромная, любящая супруга, снисходительная, уживчивая соседка. Кроткая, почтенная мать семейства, усердная, рачительная хозяйка. Нежная, заботливая мать, любящая супруга, почитаемая детьми, любимая соседями, избранница господа...»

Помощница ученого не стала возражать. Она только считает надпись неполной. Кое-что следовало бы тут приписать.

— Что именно? — заинтересовался ученый.

И студентка произнесла без тени усмешки, всерьез:

— Пусть «мать семерых сыновей», «любящая супруга». А дочь? Тут я приписала бы: «дочь своего народа.., жила в

блистательную эпоху советской революции, когда крушились силы капитализма и утверждался социализм...» И еще бы я написала, что эпоху эту творил народ, душой которого была наша партия.

Она немного помолчала и, подумав, добавила:

— Начертала бы на этом камне и пророческие слова Белинского: «Завидуем внукам и правнукам нашим, которым суждено видеть Россию в 1940-ом году — стоящею во главе образованного мира, дающею законы и науке и искусству и принимающею благоговейную дань уважения от всего просвещенного человечества».

— Превосходное дополнение! — заметил Быков. — Быть по сему...

Опыты продолжались. Работу перенесли в другое помещение, и тут случилось нечто непредвиденное: перемена обстановки снизила количество вытекающей желчи. Когда за станком вместо девушки стал другой лаборант, выделение еще упало.

Сам экспериментатор, помещение и станок образовали в мозгу собаки временную связь и влияли на образование желчи.

Когда вливания в вену сочетали со звонком или стуком метронома, эти условные раздражители влияли затем так же, как введение в организм разбавленной желчи.

Теперь положение изменилось, и осмелевшая ученица решила приободрить учителя.

— Мне кажется, Константин Михайлович, — сказала она, — мы очень помогли медицине, оказали ей серьезную услугу.

Он взглянул на нее и покачал головой:

— Где нам спасать медицину! Обосновать бы нам то, что врачам давно уже известно.

Странный ответ! Разве их работа не так уж важна?

— Я не совсем понимаю вас.

— Работа серьезная, не спорю, но умные врачи давно утверждали, что некие причины постороннего характера способны влиять на организм, изменять обмен веществ, работу кишечника, сердца. Случалось нередко, что мочеизнурение, желтуха, бронхиальная астма исчезали с переменой обстановки, окружающей больного. Происходило то, что мы называем угасанием или прекращением временной связи. Устранялось влияние неизвестного раздражителя, больного освобождали от невидимого врага. Из множества связей, образующихся в нашем мозгу, есть полезные и опасные для жизни. Любой предмет или явление в сочетании со случайным страданием может искусственно восстанавливать его, стать незримым бичом организма...

ИНТИМНЫЙ РАЗГОВОР

Своеобразны и сложны пути физиолога, сложны его взаимоотношения с клиникой. Есть строгий неписаный закон: опыты вначале должны быть проведены на животном, и лишь добытое в эксперименте может быть проверено на человеке. Бывает иначе: наблюдения врача у постели больного увлекают физиолога, он обнаруживает у животного то, что не удалось открыть у человека. С помощницей Быкова Анной Риккль случилось нечто такое, что в практике физиологии почти не встречается. Она долгое время не знала, как вывести наружу кишечную петлю без ущерба для жизни собаки, и уразумела это в больничной палате.

Изучение временных связей на выведенной наружу кишечной петле упорно ей не давалось. Не помогала тщательность операций — оперированные животные погибали. Прошел год, полтора в напряженных опытах, и безрезультатно. Как в дни неудач, в пору первых исканий она шла за поддержкой к Быкову. Удрученная, она являлась к нему, чтобы в пятнадцатый раз предложить новую методику опытов.

— Превосходно, превосходно! — подбадривал ученый помощницу. — Так бы и сделали.

Но, едва она успевала дойти до дверей, он ошеломлял ее неожиданным вопросом:

— Вы все рассчитали? Подумайте лучше.

Прежде чем она могла ему ответить, следовал вопрос, за этим другой, и от метода исследования ничего не оставалось. Надо было начинать вновь.

В другой раз он ей говорил:

— Думайте сами, я не хочу это делать за вас.

Девушка приходила в отчаяние. Ей казалось, что ученый холодно относится к ней, едва скрывает свое пренебрежение. Оно и понятно — она всегда была скверной помощницей.

Это было не так, сотрудница ошибалась. Профессор верил в нее, знал, что она справится и без его помощи. Не в его правилах мешать инициативе учеников, воспитывать слепых исполнителей. Пусть привыкают больше верить в себя. Он продолжает беспощадно отклонять ее планы, на робкое признание «не знаю» нелюбезно отвечать: «Не знаете — значит, не наблюдательны».

Однажды ученый сказал ей:

— Я нашел любопытного больного, он может быть вам полезен. Займитесь им, если хотите.

Несчастный случай воспроизвел на человеке ту самую операцию, которую ассистентка не сумела проделать на собаке. Прохожего на улице искалечило трамваем. Из незаживающей раны живота выпадала наружу петля толстой кишки. Можно было по ней наблюдать сокращения и ритм кишечника. Истинно павловская методика на человеке — окошко в глубь организма.

Риккль перекочевала из лаборатории в клинику. Исследование обещало быть интересным: в ее распоряжении — человек, разумный помощник в работе.

Между больным и сотрудницей установились добрые отношения. Наблюдения шли под звуки аппарата, ведущего учет сокращениям кишечной петли. Записи переносились с закопченной ленты на бумагу и превращались в диаграммы со скачущими кривыми. Из них ассистентка узнала, что одно только приготовление к кормлению больного действует на кишку возбуждающе. Она сокращается, как бы подготавливаясь к передвижению пищи. Обстановка и условия больничного питания образовали временную связь с двигательным механизмом кишечника.

Опытами заинтересовался и Быков. Он подолгу изучал больного, задавал ему вопросы и получал ответы на ленте, написанные движениями кишечной петли. Беседы носили такой примерно характер.

— Мне говорили, — спрашивал Быков, — что вы любите бульон. Верно ли это?

— Верно, — удивленный неожиданным вопросом, отвечал испытуемый.

— Хотите, вам сейчас его принесут?

— Можно, не возражаю.

Перо аппарата делало резкое движение, кишечная петля подтверждала готовность к еде.

— Вы будете есть навар из прекрасной индюшки. Вам сейчас накроют на стол.

Кривая на аппарате росла, сокращения кишки становились все резче.

— В вашем бульоне, — продолжал ученый, — будут и овощи. Свежие, вкусные овощи. Перед обедом мы предложим вам водку и селедочку. Вы любите, кажется, и то и другое?

Ответ организма последовал тотчас: перо аппарата высоко подскочило, вычерчивая гребень нарастающей волны. Речь Быкова вызывала немедленный импульс из мозга к кишечному тракту. Вновь подтвердилось высказывание Павлова: «Окружающий мир отражается в мозговой коре человека не только в красках, формах, звуках и т. д., но и символи-

чески — в виде мимики, жестов, речи и письменности. Одна из основных особенностей человека — это наличие у него специальных форм социальной сигнализации. Слово, раз связанное в мозгу с понятием предмета, служит для человека тем же, что звонок и метроном для лабораторного животного».

Временные связи исчезают, если их не подкреплять. Движения кишки у больного — ответ пищевого рефлекса, а речь ученого — условный его раздражитель. Что, если эту сигнализацию сделать бесплодной? Исчезнет ли временная связь?

Быков приступает к проверке своего предположения. Он обсуждает с больным вопросы вкуса и полезности пищи, но не кормит его. Аппарат запечатлевает перемену: гребень диаграммы падает, запись идет все ровней и ровней, пока петля кишки не обретает покой.

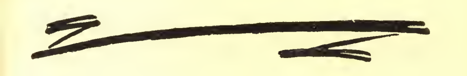
Так, искусное описание торжественного обеда на страницах романа оставляет нас спокойными и волнует запах стряпни, когда она готовится для нас.

Еще одну услугу оказал физиологам этот больной: его рана подсказала ассистентке методику опыта на лабораторном животном. Была разработана и сама операция. Один край кишки прирастили к отверстию живота, другой наглухо зашили. Получилось нечто вроде бутылки, торчащей горлышком наружу. Нервные и кровеносные пути были при этом сохранены, и отрезок жил как бы общей жизнью с пищеварительным трактом. Подобно маленькому желудочку, созданному Павловым, кишечник собаки разделили на две неравные части: большая служила организму, а меньшая — науке.

Риккль могла наконец приступить к давно задуманному опыту. Она запирается в камере, теперь ей ничто не должно мешать. Собака неспокойно ворочается в станке, скулит, завывает: непонятные манипуляции с открыванием отверстий на брюхе, вливанием и выливанием растворов ей надоели. Ассистентка настойчиво творит свое дело. В трех бюретках перед ней сапонин — разбавленный яд, сахарный раствор — глюкоза и вода. Вот она вливает в отрезок кишки обильную дозу раствора глюкозы. Проходит некоторое время — и глюкозы в кишке остается меньше половины. Раствор сахара ушел в кровь через кишечную стенку. Это в порядке вещей: таков ход усвоения пищи. Опыт усложняют: в отверстие кишки, прежде чем вливать сахарный раствор, вводят сапонин. Ему свойственно увеличивать проницаемость слизистой оболочки кишечника, ускорять всасывание пищи в кровь.

Опыты ведутся под стук метронома: вначале звучание аппарата, затем вливание сапонина, позже — глюкозы. Так длится месяц, другой; миновало полгода. В одном из таких опытов ассистентка пускает метроном и не вливает в отрезок кишки сапонин. Казалось, теперь глюкоза всосется не скоро, слизистая оболочка не подготовлена. Проходит немного времени, и в кишечной петле не остается ни капли раствора; он прошел через стенки в кровь. Проницаемыми их сделал стук метронома — он подействовал, как сапонин.

И всасывание веществ из кишечного канала и проницаемость слизистой оболочки оказались подконтрольны коре полушарий.



ГЛАВА ТРЕТЬЯ

ДВА ВОПРОСА ПРИРОДЕ

СЕЛЕЗЕНКА ПОКОРНА ВРЕМЕННЫМ СВЯЗЯМ

Готовность щедро расточать свои мысли, обогащать идеями других, нисколько не думая о собственном ущербе, — редкое свойство ученого. Павлов был расточителем, исключением из общего правила. Так много у него было идей и так мало он ими дорожил, что поколение учеников — ныне академики, известные ученые — создало свои школы, развивая отдельные мысли учителя. Вскользь допущенное предположение становилось источником творческих исканий на многие годы. Высказанное однажды Павловым соображение, что внутренние органы должны, как и мозг, образовывать временные связи, послужило для Быкова задачей на всю жизнь.

Добившись успеха в опытах на почке, печени, кишечнике, Быков не отступал уже от своей цели. Все недовершенное школой учителя он берет, чтобы довершить.

Предметом исследования сделали селезенку.

До недавней поры никто толком не знал, для чего служит это губчатое багряно-красное тело, заложенное природой в глубине левого подреберья, между почкой и кишками. Из учебников селезенка была почти изъята, ее объявили рудиментом — зачатком кровеносной системы. Ошибку исправили, когда стало

известно, что селезенка — депо, хранилище запасов кровяных телец, жизненный резерв на случай испытаний. В нужную минуту она выбрасывает их в кровь, повышая активность организма. Удивительный орган напитан железом. На раздражения селезенка отзывается мгновенно. Особенно в пору опасности, когда поддержка организма жизненно необходима и промедление смерти подобно.

Селезенка давно привлекала внимание Быкова. Все в ней казалось ему любопытным: и нервные связи и химические процессы. Слишком сложны они здесь, очень спорно и туманно назначение самой селезенки. Орган с широким, многосторонним влиянием на жизнь, а между тем удаление его почти не отражается на организме. Не то орган кроветворный, не то разрушающий кровь, кладбище кровяных телец и в то же время их хранилище. Резервуар высококачественной крови, как бы убежище ее, и вместе с тем угнетатель костного мозга, могучего созидателя кровяных телец. Какая пестрота противоречий!

Вступает ли селезенка во временную связь с внешним миром, хотел знать Быков, или, глубоко запрятанная в недрах организма, она свободна от влияния больших полушарий? Чем регулируется этот аппарат, каково его назначение?

Изучить деятельность какого-нибудь органа — значит прежде всего увидеть его, ощупать, прослушать, проверить его выделения — познать в норме. Средств много: оперативно прокладывают к нему новые пути, выводят наружу внутренний проток, накладывают фистулу. Но как быть с органом, лежащим в самом кровеносном русле, постоянно наполненном кровью? Как ставить опыты на нем? Как изучать в норме, когда важную особенность его — чувствительно откликаться на малейшее психическое раздражение — наблюдать невозможно? Поколения физиологов пожимали плечами и оставляли решение этой задачи потомкам.

Быкова это не смутило. Он перемещает селезенку со всеми ее нервными и кровеносными связями из глубины подреберья под кожу живота, исправляет неудобство, созданное природой для физиолога. Орган выступает на брюхе собаки, как желвак. Теперь его можно прощупать, увидеть размеры, наблюдать за движением. Размышляя в те дни, ученый записал: «Расположение внутренних органов не может и не должно остановить физиолога. От него зависит разместить их по своему усмотрению. Селезенка будет так же исправно себя проявлять рядом с сердцем или где-нибудь между легкими, как и почка, перенесенная на затылок. Все зависит от техники и уверенности физиолога в себе».

Спустя много лет после этой операции одному из ученых удалось пересадить на ухо морской свинки ее молочную же-

лезу. Когда животное произвело на свет потомство, железа эта начала отделять молоко.

Впервые в истории физиологии деятельность селезенки изучалась на здоровом животном. В тетради наблюдателя появились любопытные сведения: «Укол булавкой в заднюю конечность животного или раздражение электрическим током вызывает резкое сокращение этого чувствительного органа... Появление кошки в поле зрения собаки регистрируется скачком селезенки». Каждое новое сокращение вносит свежую струю крови в общий поток, и, будь кожа животных, подобно нашей, прозрачна, мы, вероятно, увидели бы, как собака и кошка при встрече друг с другом багровеют от негодования.

Теперь, когда нормальное поведение селезенки было изучено, Быков приступил к выработке временных связей.

Опыты обставили со всеми предосторожностями. Морду собаки закрыли экраном, ни электродов, ни того, как прикладывали их к коже, увидеть она не могла. И все же после ряда электрических ударов одно лишь прикосновение к коже лишенного тока электрода вызывало движение селезенки. Безобидный предмет управлял деятельностью внутреннего органа. Когда временная связь угасала и прикосновение электрода не вызывало больше отклика селезенки, новый электрический разряд, пущенный в кожу, восстанавливал утраченное влияние.

Ученый передоверил власть электрода свистку. Уколы в конечность сочетали с непродолжительным свистом, и этот условный сигнал стал также вызывать сокращение селезенки. Чем сильнее и резче звучал раздражитель, тем тягостней было его влияние. Собака пугалась, делала оборонительные движения — свисток действовал на нее удручающе. Так безобидное звучание, совпавшее во времени с трудным испытанием, пугает нас порой всю жизнь.

Задача казалась решенной: кора мозга образует временные связи с селезенкой, влияет на ее деятельность, как и на печень и на почку. Но строгий к себе ученый стал придумывать возражения против того, что открыл.

«Все ли посредники между мозгом и селезенкой удалены, не играет ли здесь роль чувствительность кожи? Не вносит ли она, соприкасаясь с электродом, посторонние влияния собственной сигнализацией? Не создается ли этим разброд во взаимоотношениях между селезенкой и корой больших полушарий?»

Кожу живота лишают чувствительности и прикладывают к животу банку с нагретой водой. Температура действует теперь на селезенку непосредственно, и она от тепла сокращается. Опыт повторяют под стук метронома. Несколько таких сочетаний — и звуки аппарата действуют на селезенку, как горячая вода, желвак скачет под аккомпанемент метронома.

И еще один опыт.

Введенный в кровь адреналин — химическое вещество, выделяемое надпочечником, — вызывает сокращение селезенки. Если сочетать это впрыскивание несколько раз с движением маятника метронома, отбивающего сто двадцать ударов в минуту, один стук его будет действовать на селезенку, как адреналин.

Так удивительно точен этот действующий механизм, что маленькое изменение в ритме метронома делает проявление временной связи невозможным. То, что достигается при частоте в сто двадцать колебаний маятника в минуту, не повторяется при шестидесяти. Селезенка, вздрагивающая при одной частоте, сохраняет спокойствие при другой. Откуда эта способность так тонко различать сигналы из внешнего мира? Можно ли поверить, что между хранилищем кровяных телец и слухом животного существует прямая связь?

Разумеется, нет. Из коры головного мозга — органа, формирующего наше сознание, — в селезенку следуют сигналы. Селезенка, в свою очередь, дает знать о своем состоянии коре полушарий.

Способно ли сердце — этот чувствительнейший регулятор непревзойденной конструкции, пробуждающийся к жизни первым и умолкающий последним, — образовывать временные связи, становиться зависимым от предметов и явлений внешнего мира?

Считалось бесспорным, что сокращения сердечной мышцы не зависят от воли человека, что не в нашей власти замедлить или ослабить, ускорить или усилить сердцебиение, как и вызывать сокращение или расширение кровеносных сосудов. Между тем в действительности не всегда происходит так — Боткин наблюдал людей, способных произвольно управлять движением сердца. Один хорошо известный физиолог мог полностью прекращать свою сердечную деятельность. В Англии полковник Таусенд надолго останавливал биение своего сердца, при этом тело его холодело, глаза делались неподвижными и наступал длительный обморок. После нескольких часов такого состояния полковник вновь приходил в себя. Эти сеансы долгое время проходили без особых последствий, пока однажды на глазах у многочисленной публики не закончились катастрофой. Остановив свое сердце, Таусенд уже больше не пришел в себя...

Неожиданная радость, неприятная весть, обида и даже одно лишь представление о пережитом нарушают равновесие сердечного ритма. Наше сердце трепещет и замирает при одном воспоминании о былом.

Чувства, способные управлять сердцем, рассудил Быков, зарождаются в коре головного мозга, в той высшей инстанции,

которая управляет органами и мышцами, целиком подчиненными нашей воле. Не естественно ли, что, влияя на сердечную деятельность, кора должна образовывать с нею временные связи? Так ли это, докажет опыт.

Нитроглицерин, введенный в кровь, обычно вызывает расширение сосудов и резкое учащение сердечных ударов. Собаке несколько раз вводили это вещество под звуки трубы и отмечали его действие регистрирующим аппаратом. После тридцати таких сочетаний сами по себе звуки трубы действовали, как нитроглицерин. И ритм сердечных ударов и сила их не отличались от ритма и силы, связанных с приемом нитроглицерина. Стимулы, следовавшие из мозга, действовали на сердце, как нитроглицерин.

Временные связи оказывались иной раз действенней фармакологических веществ и даже сводили их влияние на нет. Вот один из примеров.

Большая доза морфия обычно замедляет сердечную деятельность. Экспериментатор, решив выработать временную связь между деятельностью сердца и действием этого лекарственного вещества, сочетал его введение под кожу со звучанием трубы. После нескольких повторений сами звуки влияли на сердце, как морфий.

Исследователь не ограничился этим.

Продукт надпочечника — адреналин, будучи введен в организм, учащает сокращения сердца. Собаке, у которой звуки трубы были ранее уже связаны с действием морфия, ввели под звуки трубы адреналин. Надо было полагать, что продукт надпочечника проявит себя соответственно собственной природе. Случилось наоборот: организм отзывался на адреналин, как на морфий — вместо учащения сердечного ритма наступило его замедление. Условный раздражитель оказался сильней подлинного.

Средствами временных связей Быков воссоздавал самые разнообразные состояния живого организма: усиливал и ослаблял биение сердца, внедрялся в деятельность блуждающего нерва, регулирующего этот важный орган, и подрывал слаженность сердечного ритма. Звонки и гудки, а порой и сама обстановка опыта порождали у животных такие последствия, какие возникают лишь под действием химических веществ.

Врачи давно убедились, что под действием внешней среды мозг способен воспроизводить состояния, возникающие обычно под действием медикаментов, а также ослабить действие лекарства или вовсе устранить его влияние, когда оно циркулирует в крови. В лаборатории Быкова эти наблюдения получили научное обоснование.

В физиологической лаборатории Педагогического института имени Герцена творилось нечто невообразимое. Слушатели, не состоявшие в числе поклонников профессора Быкова, утверждали, что все там сошли с ума. Оттуда круглыми сутками доносились крики студентов, возня, вой собак и смех. Уже несколько дней продолжались эти странные занятия; одни помощники покидали лабораторию, другие являлись им на смену. Уходящие выглядели крайне усталыми и едва держались на ногах.

За закрытыми дверьми действительно происходили странные вещи. Быков и студенты были заняты тем, что не давали уснуть истомленным бессонницей собакам. Они будили их окриком, стуком, дерганием цепи, подносили им к носу куски колбасы, белого и черного хлеба, обрызгивали и обливали холодной водой, стравливали собак. Случалось, кто-нибудь из сотрудников в это время засыпал, тогда его немедленно будили.

Вначале собаки старались удобней улечься, прислониться к стене, забиться в угол, затем стали засыпать где придется, застывая подчас в самом нелепом положении. С широко расставленными ногами, вытянутыми и напряженными, они, покачиваясь, дремали и, не пробуждаясь, валились с ног. Разбудить собаку становилось почти невозможным. Сонная, она ворочалась, махала хвостом, бессильная одолеть дремоту, при ходьбе шаталась, падала и засыпала. Ни зов, ни крики не могли заставить ее отозваться — повернет чуть-чуть голову и только ушами поведет. Взяв в рот хлеб или мясо, собака выбрасывала еду неразжеванной. Даже вид колбасы не вызывал у нее слюноотделения. Возбудимость животных катастрофически падала; прокалывание кожи и даже хвоста оставляло их внешне безразличными; маленькая передышка, пять минут сна, возвращала собаке прежние силы. Она оживлялась, словно проспала невесть сколько дней и ночей, но становилась легко возбудимой. Слабое поглаживание раздражало ее, она свирепела, кусалась. Вид безобидной дворняжки приводил ее в бешенство. Минуты возбуждения сменялись угнетением, упадком жизненных сил. То, что недавно так озлобляло, становилось глубоко безразличным. Спустя полчаса, час возбуждение вновь сменялось сонливостью.

Точно так же ведут себя люди, лишенные крова, спящие урывками, стоя и сидя, в переполненном вагоне железной дороги. Им не до еды, не до шуток, они раздражительны, вспыльчивы, готовы ради короткого отдыха, минутного сна отдать все на свете.

Быкова в этих опытах занимало не внешнее сходство физиологических явлений, а нечто другое: как отражается на организме длительное напряжение высших отделов центральной нервной системы, какие наступают изменения в клетках и органах, лишенных долгого отдыха, и, наконец, самое важное — каково влияние бессонницы на временные и врожденные связи. Ему надо знать силы и слабости временных связей, что угнетает и что укрепляет их.

Два года длились трудные опыты. Собак до тех пор держали без сна, пока не исчерпывались средства их разбудить или сердечная деятельность не грозила животному гибелью. Так было установлено, что восьмисуточное бодрствование животного приводит вначале к потере аппетита, расстройству кишечника, рвоте и обильному выделению пены; сильная одышка сменяется полным перерывом дыхания; судороги сотрясают организм, температура угрожающе падает и начинается расстройство мозговой деятельности. Одна из собак, внезапно разбуженная, быстро вскочила, помчалась в весовую и села на весы. Снять ее оттуда было нелегко. Через некоторое время этот случай с ней вновь повторился.

Как ни тяжко страдало животное, как ни глубоко нарушались отправления организма, непродолжительный сон прекращал все болезненные явления. Уже на другой день поведение собаки резко улучшалось. Только деятельность сердца и температура становились нормальными лишь спустя несколько дней.

О том, как бессонница отзывается на временных связях, поведала собака Теми. Легко возбудимая, нервная, сильная и смелая, она на стук метронома частотой в сто двадцать колебаний в минуту обильно роняла слюну, ждала с нетерпением корма, беспокойно озираясь в станке. Прерывистый свет электрической лампы и долгий звонок также были у нее связаны с пищей. Только стук метронома с частотой в шестьдесят колебаний, никогда не подкрепляемый едой, оставлял ее внешне спокойной. После первой же ночи, проведенной без сна, временные связи ослабли, а после второй — вовсе исчезли. Условная сигнализация оставляла собаку безразличной, точно она не понимала ее. Заметно изменились врожденные связи. Пища, введенная в рот, не вызывала слюны. Возбудимость центральной нервной системы, ее способность откликаться на зов внешнего мира угрожающе снизилась. Казалось, организму нанесено поражение, от которого ему не оправиться.

Понадобились только две ночи нормального сна, и животное окрепло, временные связи обрели прежнюю власть над ним.

Из несложного опыта неожиданно вырос новый вопрос, серьезный, значительный, достойный венец великого дела. «Кора мозга, — подумал Быков, — находится под воздейст-

вием раздражений, идущих изнутри и извне. С одной стороны, внешний мир с его вечно меняющейся средой и сложной борьбой за существование, а с другой — интимный, внутренний. Два ряда требований следуют в кору мозга, и от того, как правильно ответить на них, зависит благополучие всего организма. Какому же из этих требований оказывается в полушариях предпочтение? Чьи притязания находятся в первом ряду? В опытах с бессонницей внутренний мир отодвинул внешний, погасил все радости и страсти. Так ли обстоит всегда?»

Никогда еще природе не задавали подобного вопроса. Три года ушли на исследования, прежде чем был найден ответ.



ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ЛЮБОВЬ К ШЕЙНОМУ УЗЛУ

РУКОДЕЛЬНИЦА

Круг ее интересов удивительно многообразен. Она окончила музыкальную школу и мечтала стать актрисой. Сцена, где сталкиваются чувства и страсти, где искусство обнажает глубочайшие тайны людской натуры, волновала ее воображение. Казалось, в этом ее призвание и счастье. Однако интерес к театру не помешал ей увлечься чисто практической деятельностью. Она поступила в механический техникум и преуспела в математике. Влечение к технике вскоре было подавлено другим. Взволнованная драматическими коллизиями в произведениях Достоевского, девушка решила изучить психологию, вникнуть в механизмы, которые подобную сложность создают. Новое увлечение изменило и эти планы. Не психологом, а физиологом стала она и за успешную работу на одиночном нервном волокне была удостоена Павловской премии... Затем ее увлекла метеорология — проблема вихревых процессов в атмосфере. Не имея специального образования, она написала две серьезные работы и была утверждена инженером. Опубликованное исследование «К вопросу о суточном ходе коэффициента турбулентной диффузии» оказалось успешным. Девушка стала старшим инженером-гидрометеорологом. И все-таки она вернулась к физиологии.

— Вы слишком увлекаетесь, — говорили ей друзья, — уж очень у вас широкое сердце.

— Наоборот, — возражала она, — очень даже маленькое и к тому же склонное к большим заболеваниям. Кстати, оно смещено у меня вправо.

Эта анатомическая неудача природы не мешала ее сердцу быть одержимым большими страстями. Пятнадцати лет Вероника Сергеевна Шевелева окончила среднюю школу и спустя год приготовилась поступить на биологический факультет. Ей рекомендовали выждать немного и тем временем подрасти. Она не могла себе позволить тратить годы без пользы и, зачисленная в марте следующего года, до мая сдала все экзамены по курсу. Напряжение это стоило ей неприятных последствий: она вдруг обнаружила, что мир все более интенсивно окрашивается в алые тона. Вернуть вещам их нормальную окраску оказалось под силу лишь опытному окулисту. Сновидения девушки также приобрели несообразный характер: много времени спустя после экзаменов она все еще будила домочадцев взволнованными речами, обращенными к воображаемому экзаменатору.

Девятнадцати лет, на пятом курсе университета, она в лаборатории Быкова изучает строение нерва. Год спустя она заканчивает биологическое отделение и защищает работу на тему о влиянии фармакологических веществ на нерв. Откуда, казалось бы, такой интерес к нервному проводнику? Что ей до его способностей переходить из состояния возбуждения в торможение?

Оказывается, что в строении нервной системы и ее деятельности молодая студентка искала ответа на вопрос, что такое настроение. Как удается человеку выразить свои чувства в красках и словах, изменять средствами искусства настроение окружающих?

Оппонентом Шевелевой на защите дипломной работы выступил академик Ухтомский. Он, отказывавший в этой чести кандидатам наук, проявил интерес к дипломному сочинению студентки. Публично одобрив его, ученый выразил уверенность в том, что девушку ждет плодотворное будущее...

Когда профессор Быков впервые увидел Шевелеву, низко склонившуюся над нервно-мышечным препаратом лягушки, он долго не мог оторваться от глубоко поразившего его зрелища. Игла, которой она работала, казалось, жила собственной жизнью, говорила на своем языке. У студентки пятого курса были тонкие пальцы, подвижные и чуткие, проницательный взор и девятнадцать лет за спиной. Кто вдохновил ее часами глядеть сквозь лупу на нервные волокна? Кто учил ее их расщеплять? Какая причина так влечет ее к нерву? Уж не искала

ли она в его таинственных недрах ответа на занимавшие ее фантазии?

На это она не могла бы ответить. Восхищенная и влюбленная в свой мучительный труд, она владела искусством черпать радости там, где другому это казалось невозможным.

Узнав ближе студентку, Быков сказал ей:

— Вас, видимо, занимает строение нерва. Не хотите ли вы посвятить себя неврологии?

На этот вопрос последовал несколько странный ответ:

— Меня занимает все, что определяет характер человека.

Ученый улыбнулся. Проблема души не была его специальностью. Для ее изучения еще не был поставлен ни один опыт.

— Всего лишь? И ничего больше?

— Нет, почему. Я люблю еще искусство.

Ироническую улыбку ученого она истолковала по-своему и поспешила добавить:

— Тут нет противоречия. Искусство есть проявление души, оно же определяет душевную деятельность человека.

Это объяснение не удовлетворило ученого. Беседа их окончилась, одна из сторон сочла себя некомпетентной ее продолжать.

Быков открыл, что у помощницы «золотые руки», и стал с особым интересом следить за ней. Верный своему правилу ободрять, убеждать, но не решать за сотрудника его задачи, ученый предоставил студентке свободу, готовый, однако, всегда прийти ей на помощь. Словно желая измерить силу ее дарования, он нагружал ее все более сложной работой. Когда удача сопутствовала девушке, он вдохновенно говорил ей о беспредельных просторах, открытых взору науки; в трудные минуты он, наоборот, был склонен признать, что природа нас держит на расстоянии от своих тайн, обнажая нашему уму лишь внешность вещей, скрывая закономерности, от которых действия этих вещей зависят...

— Самое трудное, — ободрял Шевелеву ученый, — дойти до сердцевины науки, пробиться сквозь тьму готовых понятий, мешающих прямо видеть предмет.

Изречения ученого ассистентка принимала как рабочие гипотезы — без лишних восторгов и огорчений. Она привыкла к его афоризмам и считала их как бы принадлежностью лаборатории. Впервые явившись сюда, она на транспарантах, развешанных на стене, прочитала те сентенции, которые услышала потом от Быкова. «Факты в тысячу раз важнее слов». «Если вы понимаете факты, вы понимаете все». Это были поучения Павлова. С другого плаката Менделеев внушал ей: «Наука есть достояние общее, и справедливость требует не тому отдавать наибольшую славу, кто высказал первый известную истину, а

тому, кто сумел убедить в ней других, показал ее достоверность и сделал применимой в науке». В кабинете ученого девушка прочитала поучение Лобачевского: «Кажется, природа, одарив столь щедро человека при его рождении, не удовольствовалась этим, вдохнула в каждого желание превосходить других, быть известным, быть предметом удивления, прославиться и, таким образом, возложила на самого человека попечение о своем усовершенствовании. Ум в непрестанной деятельности стремится стяжать почести, возвыситься, и все человеческое племя идет от совершенства к совершенству, — и где остановиться?» Менее лирично звучало поучение Бэкона: «Оставьте напрасно трудиться, стараясь из разума извлечь всю мудрость; спрашивайте природу, она все истины хранит и на ваши вопросы вам ответит».

Однажды Быков спросил студентку:

— Не приходилось ли вам видеть опыты Като?

Ассистентка покачала головой.

— И не имеете о них представления?

— Нет, знаю хорошо.

— Попробуйте их проделать, — предложил ученый. — Мне думается, что у вас это выйдет неплохо.

Она смутилась от неожиданности. Эксперименты знаменитого японца поразили ученых всего мира, ей ли повторять их?

На XV Международном конгрессе физиологов в Москве участникам показали опыт, для объяснения которого мы позволим себе небольшое отступление.

В XVIII веке болонский врач и физиолог Гальвани открыл, что если соединить металлическим проводником мышцу лапки лягушки с ее нервом, то мышца так же вздрагивает, как если бы через нее пропустили электрический разряд. В животных тканях, таким образом, были впервые обнаружены электрические явления. В середине XIX века гальванометр наглядно зарегистрировал эти токи в сокращающейся мышце и нервном проводнике, по которому следует импульс. Было также установлено, что скорость его прохождения в двигательном нерве достигает ста метров в секунду.

Японский ученый Като на конгрессе в Москве решил доказать, что одиночное волокно нерва способно заменить весь нерв целиком. Еще утверждал японский физиолог, что сокращение мышцы не зависит от силы раздражения. Она либо вовсе не откликается, либо отзывается целиком. Сообщение ученого было подтверждено публичным экспериментом.

Один из ассистентов японского профессора выложил на стол крупную лягушку и из ее седалищного нерва выделил одиночное волокно. Раздражая его электрическим током, экспериментатор приводил в движение мышцу задней лапки живот-

ного. Такой кропотливой работы с нервом никто еще до Като не проводил.

Весь ход эксперимента и приготовления, предшествовавшие ему, были окружены своеобразным церемониалом. За японским физиологом неотступно следовали семь ассистентов, семь маленьких человечков в черных костюмах. За несколько дней до показа этих опытов конгрессу они расположились в трех комнатах Института экспериментальной медицины. Там они тренировались: препарировали лягушек, точили и правили иголки на оселках. Сюда приходил Като инструктировать их.

— Я все-таки думаю, — убеждал студентку Быков, — что вы сумеете воспроизвести эти опыты.

— Вы серьезно полагаете, что это мне удастся?

— Да, несомненно.

— Может быть, — не без волнения сказала девушка, — но такую работу я бы предложила большему специалисту.

— Что вы разумеете под словом «специалист»? Неужели дипломированную известность?

— Хотя бы и так.

Этого только и надо было Быкову; девушка явно заблуждается, его долг — ей помочь, указать верную дорогу.

— Мы не должны уподобляться ученым ханжам, — назидательно начал он, — тем, которые приписывают диплому чудодейственную силу. Во всех областях научного знания есть великие открытия — дела рук недипломированных людей. Наш великий Ломоносов специального высшего учебного заведения не окончил, а труды его по физике и химии бессмертны. Не прослушал университетского курса и наш знаменитый Петров, впервые воспламенивший вольтову дугу. Ни Мичурин, ни Циолковский не были дипломированными учеными. Гельмгольц ни одной лекции по математике не прослушал; реформатор геометрии, механики, физики, термо- и электродинамики, он был только военным врачом.

Студентка отбивалась как могла:

— Като привез своих лягушек из Японии, у нас таких крупных нет.

Быкова это почему-то рассмешило:

— И хорошо, что нет! Проделайте опыт на маленькой лягушке, на более тонком нерве... Вам же больше славы и чести!

Ученый поучал и наставлял ее, терпеливо готовил к предстоящей работе. Все предусмотрел замечательный учитель — и удачу, и неудачу, и предстоящую победу.

— Я придерживаюсь правила великого Пирогова, — сказал он: — «Пусть учится тот, кто хочет учиться, это его дело. Но кто хочет у меня учиться, тот должен чему-нибудь научиться, — это мое дело».

На VI Всесоюзном съезде физиологов, биохимиков и фармакологов в Тбилиси советские ученые могли убедиться, что удача японца превзойдена: студентка выделила из нерва маленькой лягушки одиночное волокно и не только повторила опыты, но и дополнила их следующими выводами.

Раздражая одиночным электрическим разрядом отдельное нервное волокно, связанное с мышцей лягушки, Като объявил эти результаты закономерными для сокращения нерва и мышцы вообще. С этим трудно было согласиться. Разве импульсы по нашим нервам следуют в одиночку? Великое множество раздражений из внешнего мира — запахи, звуки, зрительные и осязательные раздражения непрерывно направляются в различные отделы мозга. Оттуда потоком идут импульсы к органам, мышцам и железам. В жизни иначе не бывает. Какой смысл знать, как откликается нерв или отдельное его волокно на единичное раздражение, когда единичным оно бывает лишь в лаборатории? Правильней было бы выяснить, способно ли отдельное волокно так же проводить гамму импульсов, как проводит их нерв целиком.

Именно этим Вероника Сергеевна и занялась.

Она выделила из нерва одиночное волокно и пустила к мышце серию электрических разрядов. Они следовали непрерывно один за другим, как следуют импульсы из различных отделов мозга к двигательной мышце. Одиночное волокно с честью выдержало испытание. Оно подтвердило, что способно передавать поток возбуждений так же, как и нервный проводник в целом. Еще засвидетельствовало волокно, что на поток раздражений мышца отвечает не полностью, как полагал Като, а иначе: чем чаще эти импульсы, тем энергичней деятельность нерва.

Таково было начало.

Год спустя Шевелева была зачислена в аспирантуру.

— Я хочу получить у вас тему, — сказала она Быкову, — и самостоятельно поработать над ней.

Ничего удивительного: ей двадцать лет, пора вплотную заняться физиологией.

Быков улыбнулся. В деловом тоне девушки не было и следа самоуверенности. Она выполнила урок, справилась с заданием успешно, не сидеть же ей теперь без дела.

— Я об этом уже подумал, — сказал ученый, — и подготовил для вас новую задачу. Крепкий орешек, — немного помедлив, добавил он, — но вы справитесь с ним. Вы повторите на теплокровном животном то, что сделали недавно на лягушке.

— То есть как? Выделить из нерва теплокровного животного одиночное волокно? — удивилась она. — Но ведь этого никто еще не делал!

— Не делал, — согласился ученый, — но вы ведь хотели поработать фундаментально...

Ей показалось, что он смеется над ней, и она смущенно опустила глаза:

— Извините, я этого сделать не смогу.

Пропустив мимо ушей ее возражения, ученый мягко сказал:

— Вы продолжите работу, которую, будучи студентом, я сам начинал.

Дальше следовала речь, обильно насыщенная латинской и греческой лексикой, увы, недоступная для непосвященного уха.

В области шеи, там, где из черепа исходят нервные стволы, природа заложила на их пути крошечные, с горошину, узелочки. Назначение их не очень ясно, зато известно, что нерв, подходящий к узлу, обрывается у входа, хотя и продолжает быть проводником дальше из узелка к работающему органу. Студенту Быкову поручили в свое время в университете раздражать током нерв, подходящий к узлу, и записывать возбуждение, наступающее в проводнике, следующем из шейного узла. Задача казалась несложной: после включения электродов оставалось лишь регистрировать ответы организма. «Но что значит «регистрировать»?» — спросил себя молодой человек. Наблюдать поведение животного и гадать о его состоянии? Нет, ему нужна наглядная, объективная методика, и он обязательно ее найдет.

Нерв, отходящий от верхнего шейного узла, вызывает сокращение мигательной перепонки в глазу кошки — так называемого третьего века. Что, если это третье веко присоединить к рычажку записывающего аппарата? Раздражаемый током нерв будет сокращать мигательную перепонку, которая своим движением произведет соответствующую запись на вращающемся барабане. И сила раздражения и частота импульсов станут очевидными. Новая методика будет так же беспристрастно служить науке, как и слюнная железа служит в опытах Павлова.

Таковы были первые шаги будущего ученого.

— Из нерва, который подходит к шейному узлу, — объяснил сотруднице Быков, — вы выделите одиночное волокно и убедитесь, пройдет ли по волокну электрическое раздражение и отзовется ли на него третье веко.

— Я не совсем понимаю, — заметила девушка, когда ученый замолк, — почему вас так занимает шейный узел? Мы могли бы попробовать на другом проводнике.

Кто мог подумать, что этот вопрос так заденет ученого? Он испытующе взглянул на собеседницу и нетерпеливо заходил по кабинету.

— Впрочем, это неважно, — как бы извиняясь за свою неосторожность, вполголоса произнесла она, — я с удовольствием этим займусь... Обязательно займусь...

— Вам все-таки следует знать, — все еще в раздумье, словно отвечая на собственные мысли, сказал Быков, — почему меня так занимает шейный узел...

Он опустился на стул рядом с ней и, как человек, имеющий ей доверить нечто такое, что касается лишь их одних, нагнувшись к девушке, тихо заговорил:

— Не кажется ли вам, что узел представляет собой маленькую центральную нервную систему, как бы вынесенную за пределы головного мозга? Возбуждение, которое нервы приносят, изменяется в узле, чтобы следовать затем по определенному пути. Разве не происходит то же самое в мозгу? Этим не исчерпывается сходство. Узлу свойственно возбуждать и тормозить мышцу. Ведь в нем развиваются импульсы, задерживающие сокращение мигательной перепонки животного. И еще одно сходство: нервы, приходящие к шейному узлу, обрываются в нем, чтобы в его лабиринте найти новую связь с нервом, идущим из узла в мозг...

Воспоминания об опытах студенческой поры, о замечательных свойствах шейного узла, некогда так волновавших его воображение, настроили ученого на торжественный лад. Он подумал, что этот крошечный орган отражает величие мозга, как планета — беспредельность озаряющего ее Солнца.

— Мы не знаем, где именно в больших полушариях, — продолжал Быков, — зрительный, слуховой или обонятельный нерв приходит в соприкосновение с нервом, идущим к мышце или внутреннему органу. Зато известно, что раздражения, идущие по чувствительным нервам в мозг, выходят оттуда качественно иными, с точным «адресом» и «датой» прибытия к рабочему месту. Вдумайтесь хорошенько: изучая процессы, текущие в шейном узле, физиолог как бы исследует самый мозг. То, что нелегко проследить в черепе, можно наблюдать в узле. Я живу этими идеями двадцать с лишком лет и глубоко сожалею, что не мне, видимо, придется их осуществить. Может быть, вы будете счастливей меня...

Девушке послышались в его голосе грустные нотки. Она взглянула на добрые серые глаза ученого и подумала, что ей повезло: у нее чудесный учитель, превосходной души человек.

Первые опыты не давались молодой аспирантке. Она не была хирургом и считала, что обучиться этому искусству нелегко. Много хлопот причиняла ей подопытная кошка. Трудно было с ней совладать и еще труднее ее усыплять. Кошек, кстати сказать, она не любила и даже побаивалась их.

Быков научил аспирантку обнажать шейный узел и нерв, идущий к нему, показал, как прикреплять к рычажку аппарата третье веко животного, которое сокращалось, когда нерв раздражали электрическим током. Лента на барабане тем временем регистрировала частоту сокращений мигательной перепонки. Методика опыта была разработана безукоризненно. Возбудив нерв шейного узла, можно было тут же наблюдать результаты возбуждения.

— Возьмите эту кривую, — сказал он однажды помощнице, протягивая запись, сделанную им некогда на закопченной бумаге. — Она пролежала у меня двадцать пять лет. Внесите ее в вашу работу.

Кривая не очень нужна была девушке, но она деликатно спросила:

— Вы полагаете, она пригодится?

— Да, вероятно.

Она взяла кривую, но в работу ее так и не внесла.

— Не торопитесь с выводами, — наставлял он ее, — изучайте методику, думайте над ней и избегайте поспешных открытий.

Требования ученого не имели ни малейшего шанса на успех. Руки Шевелевой не могли не спешить и не доискиваться чего-либо нового.

Прошло немного времени. Аспирантка научилась сажать кошку под колпак, где эфир ее усыплял, и приспособилась обнажать симпатический нерв у шейного узла. Теперь она могла уже позволить себе приступить к заданию ученого.

Склонив голову и надвинув на глаза шлем со вделанными в него увеличительными стеклами, она днями и неделями трудилась. Надо было видеть, как ее пальцы снимали прозрачную оболочку нерва, как стальные острия терзали нервные волокна, а взор, казалось, пронизывал их структуру, — чтобы понять всю сложность работы. Площадь ее деятельности не превышала одного сантиметра — во всем животном ее занимал лишь крошечный кусочек нерва. Она сидела порой по многу часов, бессильная оторваться от мучительного труда. Все исчезало в эти часы: лаборатория и весь мир. Лишь приход ученого приводил ее в себя, она откидывала козырек шлема и опускалась на стул.

— Вы напоминаете мне арабскую лошадь с шорами на глазах, — сказал он ей однажды: — мчитесь бешеным галопом, пока не сорветесь и не свалитесь с ног.

Когда лаборантка спросила ее однажды, как не надоест ей без устали копаться в этих «серых, безрадостных жилках», девушка улыбнулась.

— В этом нерве, который не толще суровой нитки, — сказала она, — природа упрятала четыре тысячи волокон. Рыться

в них одно удовольствие. Я могу их заставить приводить в действие органы и мышцы, заложенные бог знает где. Может ли это быть скучным?

Аспирантка справилась с первой частью работы. Между узлом и нервом, идущим к нему, легло одиночное волокно, остальные были перерезаны. Нервная нить была едва различима и даже под лупой становилась ненамного внушительней. Ни один из сигналов организма, следовавших из возбуждаемого нерва через узел и дальше — к третьему веку, не мог миновать этот мостик. Первое же раздражение должно было ответить, пройдут ли сигналы по одиночному волокну или застрянут у «переправы».

Легко было японцу решать эту задачу на холоднокровном животном: его не связывало ни время, ни состояние подопытной лягушки. Не вышло на одной — к его услугам вторая, пятая, десятая, сотая. Опыты могли идти беспрерывно, длиться сколько угодно, самочувствие лягушки не принималось в расчет. Сейчас работы велись на теплокровном животном, которое долго нельзя держать под эфиром. Никто ей не позволит погубить столько кошек, сколько Като уничтожил лягушек... Все преимущества были на стороне знаменитого японца; даже иглами, которыми он работал, ассистентка не располагала.

И все же работу довели до конца. В один прекрасный день она приложила электроды к одиночному волокну и пустила электрическое напряжение. Вместо обычной доли секунды потянулись тревожные минуты — одна, другая — и наконец третье веко стало сокращаться.

В анналах науки будет записано, что закономерность, установленная японским физиологом на нерве лягушки, была не только подтверждена русской девушкой на теплокровном животном, но и значительно углублена и расширена.

Дальнейшие опыты принесли Шевелевой неудачу. Они наполнили ее сердце тревогой и горечью. Быков был свидетелем жестоких сомнений помощницы, он же предсказал ей успех...

Началось с того, что отдельные волокна стали отказываться проводить электричество. Выделенные из одного и того же нерва, они по-разному ладили с электродами: одни аккуратно сокращали третье веко подопытной кошки, а другие этого сделать не могли. Напрасно девушка искала разгадку, вновь и вновь повторяла свои опыты сначала.

Проходили недели в экспериментах, в тщетных поисках и сомнениях. Упрямая искательница никому из друзей о своих трудностях не говорила, не жаловалась и не спрашивала чужого совета. На вопросы ученого, как идут ее опыты, отвечала, что проверяет одно обстоятельство, от которого многое зависит.

Проверив еще раз методику, Шевелева углубилась в расчеты. Это означало, что ее неугомонные пальцы нашли себе желанный труд. Назиданиям ученого грозила опасность быть затертыми потоком новых идей. Они действительно явились, и девушка успела даже о них помечтать.

У Шевелевой были не только замечательные руки, но и глубокий, проницательный взор. Она так долго склонялась с лупой над нервом, пока не обнаружила нечто такое, чего раньше не замечала. В нерве оказались четыре изолированных друг от друга пучка. Нерв словно состоял из различного рода проводников.

Она рассказала ученому о своей находке и пожаловалась на то, что отдельные волокна нерва отказываются действовать на третье веко кошки.

Ее голубые широко раскрытые глаза со взглядом, неизменно устремленным вдаль, выражали волнение и растерянность. Эти волокна изрядно расстроили ее. Не могут же они не проводить электричество. Тут что-то не так. Она сделала все, что зависело от ее искусства и стараний... Нет, в том, что случилось, пожалуй, и самому Быкову не разобраться.

Ученый поспешил успокоить ее: нет никаких оснований сокрушаться, все закономерно, более чем естественно. Никто до нее так глубоко не заглянул в строение нерва, то, что она сделала, исключительно важно, но почему третье веко должно во всех случаях сокращаться?

— Наши нервы не только возбуждают мышцу, — объяснял он ей, — но и угнетают ее.

— Вы хотите сказать...

Он не дал ей договорить и жестом предложил молчать. Занятый собственными мыслями, он отстранялся от всего, что могло поколебать их размеренный ход.

— Проверьте проводимость каждого пучка в отдельности. Не спешите с решением, будьте строги к себе и к научному выводу.

Ученик Павлова унаследовал от своего учителя привязанность к факту, который в его представлении олицетворял самоё истину.

Тема о свойствах отдельного волокна и его проводимости отступила на задний план. Мысли девушки витали вокруг вновь открытых четырех пучков.

— Вы допускаете мысль, — спросила она ученого, — что под одной оболочкой возможна исключающая друг друга деятельность?

— Не я один это допускаю, — ответил он, — Иван Петрович Павлов был убежден, что в нерве заключены волокна,

задерживающие деятельность органов. То же самое думают за границей. Никто еще, к сожалению, этого не подтвердил.

Ученый пришел к Шевелевой в лабораторию, долго разглядывал расщепленный нерв и, взволнованный, пожал ей руку.

— Ищите, — сказал он ей, — вы стоите у преддверия большого успеха. Помните, я вас предупреждал, что с шейным узлом легче связаться, чем отделаться от него. В вашей работе я не оставлю вас. Будем собираться в положенный час, я, как всегда, буду пунктуален и точен.

Оговоримся и на этот счет: ни торжественный тон, ни искренний блеск его глаз не обманули аспирантку. Она знала ученого и не могла даже мысленно представить себе его точным.

Первое время Быков исправно ее навещал, расспрашивал и давал советы.

— Только не увлекайтесь, следуйте от факта к факту, не спешите привлекать всех и вся в поддержку надуманной теории.

Она обещала быть строгой к себе и тут же высказывала произвольные теории, отступала от задачи и уносилась бог весть куда. Он низводил ее на землю, напоминал о том, что фантазия должна держаться как можно ближе к земле. Смущенная девушка соглашалась и заговаривала об опытах, которые она проведет, о сложных комбинациях, способных объяснить ей значение пучков.

— Превосходная мысль, — соглашался ученый, — попробуйте. Я приду к вам на опыты. Буду ровно в два часа.

В два часа он сообщал ей, что уезжает на совещание.

— Поработайте сами, — был его совет, — завтра эти опыты повторим.

«Завтра» походило на «сегодня» и напоминало собой последующие дни. Неодолимые препятствия держали ученого на расстоянии от шейного узла. Он пробовал перехитрить судьбу, не назначал часа своего прихода, но и это не помогало.

Как много значит опора, на которую хоть мысленно можно опереться! Девушка трудилась и мечтала, отрывалась от томительных исканий и уносилась туда, где желаемое так легко становится действительным. Лишь напоминание об учителе возвращало ее непокорную мысль к истине, постигаемой трудом и терпением.

Однажды, когда ученый, покинув свой кабинет, решительно направился к аспирантке, он за дверью услышал ее возбужденный голос: девушка нараспев читала стихи. Она читала взволнованно, вкладывая в пушкинские строфы восхищение и радость удачи. У нее были для этого все основания. Она так долго подводила к пучкам электроды и пускала по ним электрический ток, пока не убедилась, что только один из пучков не вызывает сокращений третьего века. Однако, если этот

пучок раздражать одновременно с другими или после одного из них, он сдерживает сокращения третьего века. Между проводниками, поднимающими жизнедеятельность мышцы, природа вплела один тормозной. И тут, как и во всем, природа сочетала контрасты, чтобы из различий создать единство.

О ПЕЧАЛЬНОМ ПРОСЧЕТЕ УЧЕНОГО

Шевелева встретила свой успех со смешанным чувством облегчения и тревоги. Она исполнила первую часть задачи. Труд был не легкий, теперь все позади, она снова свободна и может передохнуть. У нее много времени, так много, что его некуда будет девать. Ее дни и недели прошли в суровом однообразии: она ни разу не побывала в театре, перестала ходить на концерты, не помнит, когда садилась за рояль. Счастливая, как школьница, она радовалась вновь обретенной свободе. Время от времени являлись сомнения и заставляли ее призадуматься. Так ли уж хорошо, что работа окончена? Опыты над нервом доставили ей много счастливых часов. Сколько находок и сколько неожиданного в каждой из них! Она привыкла думать о своих опытах не только в лаборатории, она мысленно проделывала их за обеденным столом, по дороге домой, перед сном в постели. Тишина и сумрак ночи, покой, наполнявший ее, рождали плодотворные мысли. Они запоминались и помогали ей в лаборатории. Кто знает, что принесет с собой новая тема. Уж лучше бы прежняя не так скоро исчерпала себя.

У Быкова не было причин предаваться мрачным размышлениям, жалеть о законченной работе. Аспирантка исчерпала свою тему, но проблема далеко не решена. Все еще не ясно, как эти различные нервные пучки осуществляют на мышцу свое влияние.

— Подведем первые итоги, — предложил помощнице ученый. — Вам удалось выделить одиночное волокно из нерва теплокровного животного и выяснить его проводимость. Вы доказали, что волокна, входящие в состав нервного кабеля, несут неоднородную службу. Оболочка нерва как бы заключает в себе две души — жадную к подвигу и склонную к воздержанию... Не значит ли это, — продолжал он, — что пучки выделяют неодинаковые вещества? Я представляю себе это так: импульс следует вначале из головного мозга электрическим разрядом; там, где нерв соединяется с внутренним органом, мышцей или железой, из его ткани выделяется росинка большой возбуждающей силы. Все просто и ясно, непонятно даль-

нейшее: как может один и тот же химический продукт, выделенный нервом, одновременно возбуждать и тормозить мышцу? Возможно ли одним и тем же воздействием добиваться противоположных результатов? Дальнейшие поиски должны продолжаться без промедления. Это мой вам совет... Не обязательно, чтобы ученики повторяли ошибки учителей...

Последнюю фразу ученый произнес тихо, вполголоса, как бы для самого себя, но Шевелева отчетливо расслышала ее.

— О каких ошибках вы говорите? — спросила она. — Или это мне показалось?

— Нет, нет, это так. Речь действительно идет об ошибке, о печальном просчете ученого. Вы знаете, конечно, имя того, кому мы обязаны учением о веществах, выделяемых нервом. Зовут его Отто Леви, и открытие свое, отмеченное Нобелевской премией, он сделал в том же тысяча девятьсот двадцать первом году, когда я это открытие упустил. История моей неудачи послужит вам на пользу и многое вам объяснит.

Он пригласил ее пройти к нему в кабинет, придвинул стул и, мерно шагая из угла в угол, стал рассказывать:

— После того как я студентом сделал первую работу на шейном узле, я двенадцать лет спустя решил изучить самый узел, его стойкость и жизненность в опыте.

Шейный узел, как вам известно, лежит на жизненно важных путях, и животное долго не выживает под опытом. Не мне вам объяснять, как дорога в этом случае каждая минута. Нельзя ли добиться того, спросил я себя, чтобы сделать орган независимым от сердца, регулировать его питание по своему усмотрению, сохранить его жизнь и после смерти организма? Современная физиология ставит опыты на органах и тканях умерших людей и животных, наблюдает образование мочевины в вырезанной печени и так называемой гиппуровой кислоты в изолированных почках. Русский ученый Кулябко заставлял биться человеческое сердце спустя сутки после смерти организма. Другой русский исследователь, действуя лекарствами на вырезанный из организма кишечник животного, вынуждал его сокращаться в течение двух суток. При этом отмечалось, что он всасывает раствор сахара и потребляет углеводы. Различные ткани развиваются в искусственной среде многие месяцы и годы, а обезглавленная бабочка шелкопряда живет даже больше обычного: вместо пятнадцати — двадцать три дня. Мой предмет изучения — нервные клетки узла — был менее благодарным материалом. Крайне нестойкие в физиологическом опыте, отрезанные от кровеносной системы, они, как правило, быстро угасали.

Пользуясь методом, разработанным мною еще в студенческие годы, я изолировал шейный узел от снабжающей его

кровью артерии, лишил нервные ткани питания и через известные промежутки проверял их жизнедеятельность. Нерв, раздражаемый электрическим током, вызывал возбуждение в шейном узле и приводил к сокращению третье веко.

Убедившись, что нервные клетки сравнительно устойчивы в опыте, я стал разрабатывать систему их искусственного питания. Опыт должен был ответить, как долго продержится шейный узел, если в сосудах вместо крови будет струиться питательный раствор. Сделать орган независимым от сердца, регулировать его питание по своему усмотрению — немаловажно для экспериментатора. Методику опыта заранее рассчитали: жидкость, пропущенная в артерию, оросит шейный узел, пройдет дальше в вену, отрезанную от венозной системы, и, закончив свой круг, изольется на ватный тампон.

Опыт удался. У меня были все основания быть довольным собой. Крошечный орган, с горошину величиной, стал инструментом физиологии. Искусственно питаемый и раздражаемый электрическим током, он четко отвечал сокращением третьего века. Когда подопытное животное погибало, узел все еще продолжал жить и откликаться на раздражения.

И в методе и в опытах я старался быть точным, все было подмечено и учтено. Одно лишь ускользнуло от моего внимания: я не исследовал жидкость, оттекавшую на тампон, не изучил ее состава после того, как она омыла шейный узел. Этим было упущено замечательное открытие. Его сделал Отто Леви.

Вот как это произошло... Уж вы простите меня, я говорю общеизвестные вещи; мне кажется, что сейчас стоит об этом вспомнить... Блуждающий нерв, как вы знаете, замедляет сокращения сердца, а симпатический, наоборот, ускоряет. Леви раздражал блуждающий нерв изолированного сердца лягушки, в полостях которого вместо крови циркулировал физиологический раствор; затем собранную жидкость, оттекающую после опыта, впрыскивал в сердце другой лягушки, нерв которой не раздражали. Введенный раствор действовал так же, как если бы у лягушки возбуждали блуждающий нерв. Подобных же результатов добились другие, раздражая так называемый симпатический нерв, следующий к сердцу. Оттекающую от сердца жидкость впрыскивали другой подопытной лягушке, и раствор ускорял сокращения сердца, то есть действовал так, как если бы возбуждали током симпатический нерв. Один из физиологов видоизменил этот опыт. Раздражая блуждающий нерв у беременной самки животного, он наблюдал ослабление сердечного ритма у детеныша. Нерв матери не мог непосредственно влиять на состояние плода. Это действовали химические продукты, принесенные в кровь.

Ученый замолк, виновато взглянул на слушательницу и сказал:

— Прошу еще раз прощения, я вынужден сделать экскурс в еще более далекое прошлое.

В минувшие века, когда сведения о нервах были недостаточны, полагали, что циркулирующая в сосудах кровь, флегма и желчь служат единственным средством связи для органов и тканей. В восемнадцатом веке выяснилось, что под влиянием раздражений в нерве возникает электрический ток — молниеносный передатчик возбуждения. Ученые исчислили, что скелетная мышца откликается на раздражение через две или три тысячные секунды; нервный ствол способен проводить пятьсот волн возбуждения в секунду, а мышца воспринимает до двухсот. В результате этого открытия теория о значении кровяного тока как передатчика возбуждения была решительно отставлена.

В середине прошлого века возникает учение о железах внутренней секреции, о веществах, обращающихся в русле крови, и отставленная теория вновь воскресает. Утверждается убеждение, что сигналы к исполнительным органам идут не по одной, а по двум колеям: по нервным волокнам и по так называемому гуморальному руслу — току крови, лимфы и выделений желез. В науке заговорили о двух видах связи — «телеграфной» и «почтовой». Еще более усложнился вопрос после опытов Леви. Этот ученый смешал все представления о связях.

Новое учение утверждало, что нет ни «почты», ни «телеграфа». Выделения желез, лимфа и кровь сами действуют на нервы, усиливая и ослабляя их раздражимость. Те, в свою очередь, выделяют химические продукты, используя кровеносную систему как связь.

Позже была раскрыта и природа этих веществ. Химический состав, выделяемый блуждающим нервом, подобен уксуснокислому холину, а симпатического — адреналину... Бесчисленные опыты подтвердили, что уксуснокислый холин, выделяемый нервом, действительно служит передатчиком нервного импульса. Две особенности присущи этому веществу: высокая активность (стотысячная доля грамма приводит в действие мышцу, пятьдесят граммов его, введенных в артерию морского ската, вызывают у рыбы электрический разряд высокого напряжения) и вторая — способность вещества мгновенно разрушаться. Так вот, — с неожиданно прорвавшимся вздохом произнес Быков, — сообрази я тогда исследовать раствор, оттекающий из узла после его раздражения, я открыл бы в нем химические вещества — передатчики нервного возбуждения. Нетрудно было догадаться, — продолжал ученый, — что импульсы, следующие из мозга к органам и мышцам, осущест-

вляются также химическим продуктом, как это было установлено на нервах сердца. Но как обнаружить вещества, вырабатываемые в центральных нервных приборах? Мозг обычно изучался вне организма, в искусственной среде, и выводы неизменно оставались спорными. Нужна была новая методика, особенный способ исследования, и нашел его русский ученый Кибяков. Он повторил мой опыт на шейном узле, собрал раствор, оттекающий из узла после раздражения нерва, и обнаружил в нем вещества, подобные адреналину. Впервые в нервном аппарате, столь схожем с мозгом, открыли продукт, рождающий импульс в организме... Так случилось, что мою ошибку исправил другой и добился заслуженного успеха.

Как видите, мой друг, — закончил он шутливо, — не во всех случаях можно посоветовать ученикам следовать примеру учителя... Теперь вернемся к нервным пучкам — вашему последнему открытию. Я полагаю, что они выделяют неодинаковые вещества и этим достигаются различные результаты. Происходит это, вероятно, так. Из центральной нервной системы импульс следует электрическим разрядом по нервным проводникам до их окончаний. У точки соединения с мышцей, железой или внутренним органом из нерва выделяется росинка большой возбуждающей силы. Одно и то же вещество, выделяемое нервом, не могло бы осуществлять и возбуждение и торможение. Надо полагать, что этих веществ по меньшей мере два. Я надеюсь, Вероника Сергеевна, что вы их найдете и определите химическую природу каждого. Займитесь этим сейчас же, безотлагательно...

СТРАННЫЕ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ

В это время произошло событие, о котором много и долго толковали в институте. И Шевелевой и ее учителю оно доставило много горьких минут.

Началось с того, что аспирантка Шевелева вдруг стала подолгу исчезать из лаборатории. Происходило это с наступлением вечера, когда привыкли обыкновенно видеть ее за работой. На расспросы она отвечала неохотно, пробовала даже утверждать, что никуда из лаборатории не отлучалась ни сегодня, ни вчера, ни позавчера. Кто-то пустил слух, что девушка вечерами появляется в университете на кафедре физиологии и исчезает в кабинете академика Ухтомского. Вслед за ней туда приходит электрофизиолог, за ними изнутри запирается дверь, и проникнуть в помещение никому не удается. Так как

никто толком не знал, что творится за запертой дверью, прошел слух, что в кабинете академика образовалась «башня молчания»...

«Тайна» рассеялась на заседании сессии физиологического института Академии наук. Ухтомский сделал доклад о своем новом исследовании и с благодарностью отметил эксперименты Шевелевой, основной его помощницы в этом труде.

После окончания сессии Быков пришел к аспирантке и, не справляясь о ее опытах, как это делал обычно, сухо сказал:

— Аспирантка Шевелева, я отказываюсь от вас... Я отказываюсь осуществлять руководство вашей работой.

Таким рассерженным она еще не видела его. До чего может человек измениться! Он даже не взглянул на нее. У девушки перехватило дыхание, и она промолчала.

— У вас скверный характер, непослушные мне не нужны!

При чем тут характер? Она всегда слушалась и никогда не возражала ему.

— Вы несправедливы, Константин Михайлович, — попробовала она защищаться.

Но ученый не дал ей договорить:

— Вы нарушили верность нашей школе, польстились на то, чтобы служить двум богам.

«Польстилась на то, чтобы служить двум богам! Какая несправедливость!»

— Я думала, наоборот, вам будет приятно, что аспирантка справляется с вашей работой и успевает быть полезной другим...

Могла ли она повести себя иначе? Ухтомский пригласил ее и сказал: «Я прошу вас совместно с электрофизиологом проделать работу на одиночном волокне седалищного нерва лягушки». Сказать ему «нет», «ни за что»? Обидеть прежнего учителя и друга, удивительного ученого и мыслителя?.. Он так много в свое время для нее сделал, столькому ее научил...

— Я не могла поступить иначе, не сердитесь, я вас прошу.

В ответ на эту мольбу последовал поток иронических фраз и язвительная усмешка.

— Я думала, — твердила аспирантка, — что разнообразие планов двух школ поможет моему научному развитию.

Как он несправедлив! За три недели она проделала такую большую работу. До вечера трудилась здесь, рядом с кабинетом Быкова, затем допоздна, порой до полуночи, — в университете. Ухтомский всячески ей помогал. Сколько она натерпелась в его злополучном кабинете, где температура воздуха, по странному капризу академика, не превышала десяти градусов тепла! Холод все же ее одолел, она свалилась и заболела.

Быков был неумолим:

— Вы ничего не понимаете в отношениях между школами...

От этих слов ей стало больно, она поежилась, и голос ее утратил свою мягкость, голубые глаза широко раскрылись и стали круглыми. Ответ аспирантки прозвучал сухо, но все еще сдержанно:

— Я не вижу противоречий между вашими школами. Я думала, что они служат общим целям науки.

— Вы говорите глупости!

— Я не знала, что наука разделена на вотчины, границы которых переступать нельзя.

На это последовал такой поток нелюбезностей, что девушка низко опустила глаза и прошептала:

— Наш разговор не может продолжаться, извините.

— Я отказываюсь от вас, — бросил он ей на ходу, — до свиданья!

На следующий день в канцелярию института поступило заявление Быкова: он отказывался от непослушной аспирантки и просил учебную часть дать ему указания, как с ней быть.

Учебная часть была весьма озадачена: оставить аспирантку без руководителя бессмысленно — что ей в лаборатории делать одной? С другой стороны, жаль увольнять многообещающую девушку, столь талантливо проявившую себя. Ее пригласили в учебную часть, официально подтвердили, что ученый от нее отказался, и обещали по этому поводу вынести решение.

Быков перестал навещать свою прежнюю помощницу, друзья по работе стали ее избегать, некоторые перестали даже раскланиваться. Во все времена, и в войне и в мире, измену отмечают презрением. Поражало невозмутимое спокойствие аспирантки, не помышлявшей, очевидно, оставлять институт. Она продолжала аккуратно являться на работу, вывешивала на двери транспарант с надписью: «Тише, идет опыт, не мешайте!» — и оставалась в лаборатории весь день. Так проходили недели.

Еще один только раз спокойствие аспирантки было нарушено. Ей сообщили, что в ее рабочую комнату вселяют кандидата биологических наук, который будет ее руководителем.

Горькие минуты, выпавшие на долю Быкова, в известной мере извиняли его резкость. Это не была вспышка гнева, голос внезапно прорвавшихся чувств. Она причинила ему боль, хорошо знакомую тем, кому в короткие мгновения приходилось расставаться с самыми заветными мечтами. Эксперименты над шейным узлом не были для Быкова работой в обычном смысле; с этими опытами его связывали счастливые воспоминания студенческих лет, горечь ошибки, разочарования и вера в предстоящий успех. С тех пор как Кибякову удалось доказать, что

импульсы к мышцам, следующие через шейный узел, возникают под действием веществ, образующихся в самом нерве, Быков не прекращал уже собственных исследований. Если бы удалось обнаружить вещества, которыми сам мозг осуществляет свое управление организмом, работы, начатые Леви на сердце лягушки и продолженные Кибяковым на шейном узле, были бы им, Быковым, счастливо завершены.

Опыты тогда начались удачей, вмешательство счастливого случая предопределило успех.

Ассистентка Анна Рикклъ в течение некоторого времени изучала изменения дыхания у животного после того, как раздражался конец блуждающего нерва, который следует в мозг. Деятельность этого нерва весьма многообразна: он расширяет кровеносные сосуды, замедляет сокращения сердца, усиливает движения кишечника и задерживает дыхание. Многие испытали его особенности на собственном опыте. Мы иногда говорим: «Так испугался, что сердце упало», или: «Захватило дыхание от волнения». Однажды, когда Рикклъ в присутствии Быкова регистрировала дыхание животного, ученый спросил ее:

— Вы не будете возражать, если я воспользуюсь вашим опытом для решения побочного вопроса?

С удовольствием! Она не возражает.

— Вот и хорошо. Вы только позвольте мне еще немного подумать.

Ему вдруг пришла в голову интересная мысль, она просто осенила его. Он, кажется, нашел способ выяснить, осуществляет ли мозг руководство организмом посредством выделяемых им веществ. Это не будет эксперимент на искалеченной лягушке, в сосудах которой вместо крови обращается физиологический раствор. Опыт будет проведен на теплокровном животном, совершенно здоровом, пригодном для длительного исследования. Ничто не помешает потом исследовать химическую природу этих веществ, если они окажутся в крови.

— Выслушайте меня, — снова обратился Быков к сотруднице. — Прошу вас, будьте внимательны к тому, что я скажу.

Ученый выглядел взволнованным и, как всегда в таких случаях, старался говорить возможно ясней. Она угадала его состояние и отложила работу.

— Раздражая конец блуждающего нерва там, где он следует к сердцу лягушки, Леви открыл вещества, которые возбужденный нерв выделяет. Мы попытаемся то же самое найти в мозгу. Слушайте дальше, это не все. Раздражая конец блуждающего нерва, вы вызываете изменения в дыхательном центре. Как мы объясняем это? Нервные проводники в мозгу под влиянием вызванного вами возбуждения отделяют там хи-

мические продукты, которые изменяют дыхание. К этим веществам следует подобраться. Они должны быть в крови, отходящей от центральной нервной системы. В свое время я не сообразил собрать раствор, оттекавший из шейного узла, разрешите теперь исправить ошибку.

— Вы думаете, — спросила она, — что изменения в дыхании собаки после раздражения блуждающего нерва связаны с появлением в мозгу возбуждающих веществ?

— Думаю, что так. Давайте проверим.

Они будут раздражать конец блуждающего нерва, извлекут из вены кровь, которая омыла мозг, выждут, когда дыхание животного станет нормальным, и, не раздражая больше нерва, введут эту же кровь в артерии. Если в кровеносном токе действительно растворены продукты, действующие возбуждающе на центр дыхания, они, придя из артерии в мозг, обнаружат себя. Животное будет так же страдать, как если бы снова раздражали его блуждающий нерв.

Опыт проделали. Быков не ошибся. Собака задыхалась от собственной крови, перенесенной из вены в артерию.

И еще один подобный эксперимент.

Раздражение симпатического нерва обычно приводит к учащенному дыханию подопытной собаки. Однажды, когда ученый после такого опыта извлек кровь, омывшую полушария мозга, и ввел ее другому животному, у него участилось дыхание, как если бы раздражали его симпатический нерв.

Анализ определил химическую природу выделений: в первом случае в мозгу отделялось вещество, подобное уксуснокислому холину, а во втором — подобное адреналину.

Снова сказалась методика Павлова. Мозг животного обратили в лабораторный аппарат. В кровяном токе открыли вещество, определили его действие и назначение, прежде чем химики смогли его увидеть.

Природа, создавшая высокоорганизованное животное, предвидела опасности, грозившие ему от всяких случайностей, и естественным отбором значительно ослабила эту угрозу. Там, где закупорка кровеносных сосудов могла лишить организм питания, выросла сеть параллельных канальцев-сосудов. Рядом с нервными стволами разместились сплетения, несущие подсобную службу. Сигналам и импульсам, следующим в мозг и обратно, также обеспечена запасная колея. В самом нерве вдоль магистрали, по которой движется импульс, вырабатываются вещества большой возбуждающей силы. На «станциях» и «полустанках» изливаются в кровь вестники идущего сигнала. Так параллельно с телеграфом несутся отправления почтой. «Жизнь есть совокупность отправлений, противящихся смерти», — сказал французский врач Биша. Было бы невозможно

бороться за существование, если бы к жизни вел один путь, а к гибели — тысяча.

Быков мог бы на этом успокоиться, но он увяз в химии, а с ней расстаться ему было нелегко. Он решил ближе узнать выделения нервов, изучить их, и кто знает, не пригодятся ли они во врачебной практике.

Так как в крови эти вещества разрушаются, едва они выполнили свое назначение, опыты велись с физиологическим раствором, искусственно циркулирующим в кровеносной системе. Любитель изящного опыта, Быков воспользовался методикой другого русского ученого, удивившего в свое время мир.

Последуем за Быковым в его лабораторию, присмотримся ближе к эксперименту.

Перед нами рыбья голова на пробковой пластинке. Она закреплена металлическим зажимом, точно от нее ждут серьезного сопротивления. Кругом ни капли воды, а голова вот уже много часов чувствует себя превосходно. Она дышит, распахивает и закрывает жаберные крышки, вращает глазами. Точно ее никогда не извлекали из воды, она захватывает ртом воображаемую воду, глотает ее. Рыба как бы уверена, что плывет, плавники движутся то спокойно, то резко, как бы унося ее вперед. Пережив свое тело, голова словно акклиматизировалась в лаборатории, окончательно приспособилась к земной атмосфере.

Приготовления к этому опыту проходят быстро и точно. Вращающийся нож мгновенно отделяет голову от туловища, проворные руки быстро закрепляют ее на пластинке, торопятся сохранить жизнь мозгу — деликатнейшему органу, всегда умирающему первым. Черепные сосуды соединяют с аппаратом, откуда поступает богатый кислородом солевой раствор. Там, где эта жидкость оттекает из мозга, трубка связывает вену с пробиркой. Таков метод обращения водной обитательницы в земную.

Затем начинается другая часть работы. Экспериментатор находит окончания блуждающего и симпатического нервов и раздражает их электрическим током. Голова рыбы, как и шейный узел, превращена в химический аппарат для накапливания продуктов, выделяемых мозгом. Много часов живет этот чудесный инструмент физиологии. Лишь прекращение питания в связи с уходом сотрудников лаборатории приводит его к гибели.

Раствор, оттекающий из мозга рыбы, оказал серьезную услугу науке. Будучи введен в кровь теплокровного животного, он производил на организм решительное действие. Продукты блуждающего нерва усиливали движения кишечника, а симпатического, наоборот, сдерживали.

Во время Международного конгресса физиологов в дни жаркого августа 1935 года рыбью голову показывали гостям-иностранцам. В эти дни жизнь ее длилась по восемь и больше часов. Перед ней прошли знаменитые физиологи. Они долгое время любовались препаратом, восхищались, жали руку Быкову и неизменно повторяли: «Очень хорошо, превосходно!» Бельгиец Бакк провел около часа у рыбьей головы, расспрашивал, допытывался, просил сообщить ему на родину результаты работ. Японский делегат Като поручил своему ассистенту изучить методику улавливания мозговых веществ из рыбьей головы.

Можно ли было не поражаться: чувствительнейший из мозговых центров — дыхательный — до последней минуты не обнаруживал ни малейшего признака упадка.

Один из гостей не без иронии заметил Быкову:

— Это не ваш стиль работы, не так ли? Павловская школа, насколько я знаю, предпочитает вести опыты на здоровом животном.

Ученый усмехнулся:

— Вы считаете, что рыбе чего-нибудь не хватает? Опыт производится в нормальных для рыбы условиях. . .

Успех был немалый. Впервые закономерности, установленные на двигательных нервах и на шейном узле, были прослежены в полушариях головного мозга. Частный закон стал всеобщим. Удивительно ли, что ученый продолжал тянуться к крошечному органу, некогда пленившему его воображение, жил мыслями о нем, словно тайны, заключенные в шейном узле, не знали себе равных в мироздании.

Работа Шевелевой, ее серьезное увлечение строением нерва и предстоящие поиски веществ, выделяемых пучками, вызвали у Быкова душевный подъем, доступный лишь тем, кто научное искание способен возвысить над всеми благодатями неба и земли. Горячая приверженность девушки к предмету его давних мечтаний, ее глубокий интерес к механизмам шейного узла всколыхнули в нем чувства, которые не могли ему позволить оставаться в стороне от ее дела.

Там, где страстное влечение к познанию природы сближает людей, время сливает их мысли и чувства, и никто уже из них не может себя отделить от другого. Сколько раз, наблюдая за работой аспирантки, мысленно следуя за каждым ее движением, ученый вдруг воодушевлялся новой идеей, важной для понимания того, что прежде казалось неясным. Он готов был уже поделить с ней находку, и вдруг девушка принималась именно об этом с ним говорить, так излагать его мысли, словно она подслушала их...

Они как бы жили общими мыслями — физиолог и его ученица. Бывало, он приходил к ней с новыми планами, с твердым намерением все перестроить на другой лад, и тут же выяснялось, что он опоздал. Она сегодня лишь подумала о том же и незадолго до его прихода планы эти осуществила...

Не раз случалось, что ученого, занятого делами, далеко отстоящими от шейного узла, вдруг потянет туда, где Шевелева, склонившись над усыпленным животным, выделяла одиночное нервное волокно. «Хорошо, что вы пришли! — обрадованно встречала его аспирантка. — Я ничего тут не пойму, хоть бросай опыт. Хотела даже просить вас прийти...» И мысли и чувства их шли одной колеей, удивительно ли, что они совпадали?

Ученый верил, что с этой помощницей он доведет свои искания до конца. Ничто не помешает ему изучить механизмы, остававшиеся до сих пор сокрытыми. Была опасность, что аспирантка, воспылавшая столь внезапной любовью к узлу, так же внезапно остынет к нему. Кто заподозрит в постоянстве девушку двадцати двух лет?.. Быков был твердо убежден, что никому не удастся отклонить ее от цели, она останется верной себе и ему, и вдруг случилось иначе — девушка втайне от него увлеклась делом, чуждым его интересам. Зашло ли ее новое увлечение далеко и она не вернется к шейному узлу, или, раскаявшись, сама уже не рада тому, что случилось, как бы там ни было, он, Быков, этой обиды ей не простит.

ПРИМИРЕНИЕ

Шевелева решила продолжать свою работу. Она проследит, действительно ли пучки выделяют неодинаковые вещества и этим достигаются различные влияния на мышцу. Заодно она выяснит природу этих химических соединений. Жаль, что учитель не объяснил ей, как промывать шейный узел, как из оттекающей жидкости выделять накопившиеся в ней вещества. Никто другой этой методике ее не научит, никто не сумеет помочь. Ничего не поделаешь, придется самой...

То были трудные дни в жизни молодой аспирантки. Приступив рано утром к работе, она нередко приходила в себя, когда часы возвещали полночь. Ее усталые руки отдыхали, но долго еще напряженно трудилась голова. Ночь становилась пособницей дня, в ее тишине зарождались идеи, которые завтрашний день осуществит. В этом безудержном труде не было радости — творческой награды исследователя. За успехом неот-

ступно следовали тревога, мысли о том, что она ничего еще не добилась, время уходит, ей не поспеть к сроку, которого, кстати сказать, никто ей не ставил. Когда усталость брала верх и закрадывалась жажда покоя, она подстегивала себя мыслью о том, как важны ее опыты, как удивится и обрадуется Быков, убедившись, что она это время не проводила без дела и продолжала работать над узлом. Особенно понравятся ему ее кривые — Быков знает толк в этих тщательных записях регистрирующего аппарата и любовно уснащает ими свои статьи.

Так шли недели, миновал месяц, к концу шел второй. Молодая аспирантка усердно работала. Во многом она с трудом разбиралась, многое одолевала на ходу, не всегда хватало опыта, знаний. Недоставало и того, кто так искусно и с пользой возвращал ее к действительности. Некому было сказать ей: «Куда вы несетесь, не чуя земли! Остановитесь, Вероника Сергеевна, довольно! Ну где ваши факты? К чему эти головокружительные планы?» Она соскучилась по его беседам, ярким обобщениям, при свете которых тупики приобретают перспективу... Ее работа над шейным узлом шла успешно. Давно была усвоена методика исследования. Аспирантка перевязывала у кошки сосуды, снабжающие и отводящие кровь от узла, и пускала в опустевшую артерию питательный раствор. Оросив шейный узел, жидкость из артерии переходила в вены и оттекала из единственной веточки в пробирку. Сделав орган независимым от общего круга кровообращения и регулируя его питание по своему усмотрению, аспирантка намеревалась искать в растворе, омывающем узел, вещества, образующиеся в каждом из пучков нерва.

Таков был инструмент физиологического эксперимента. Дальнейшее ничего нового не заключало. К нервным пучкам подводили электроды и раздражали электрическим током нервную ткань. После каждого раздражения Шевелева собирала оттекающую жидкость и изучала ее. Так был получен желанный ответ. Химический анализ подтвердил, что пучки, вызывающие сокращение третьего века, выделяют уксуснокислый холин, а пучок с тормозящим влиянием — вещество, подобное адреналину.

Не ошиблась ли она? Возможно ли, что нерв выделял неоднородные продукты? Нет ли тут упущения? Строго говоря, для природы ничего невозможного нет, но научные решения следует принимать осторожно.

Опыт повторили с небольшим изменением. Электроды подвели к трем пучкам, вызывающим возбуждение третьего века, и включили электрический ток. Четвертый — тормозной — при этом не раздражали. Зато в раствор, питающий узел, пустили адреналин — продукт, схожий с выделениями четвертого пучка.

Результат был такой же, как если бы одновременно раздражали все четыре пучка; возбуждение неизменно умерялось торможением.

Этим наблюдением было попутно разрешено другое недоразумение. Кибяков в свое время, исследуя раствор, оттекающий из шейного узла после раздражения идущего к нему нерва, обнаружил, как известно, в найденном им веществе свойства, подобные адреналину. Открытие Кибякова получило признание в стране и за границей, однако некоторые исследователи утверждали, что в растворе содержится не адреналин, а уксуснокислый холин. Открытие Шевелевой примиряло эти противоречия — в выделениях нерва оказывалось и то и другое.

В один из мартовских дней, когда аспирантка, все еще предоставленная самой себе, сидела с низко надвинутым на глаза шлемом и расщепляла лежащий на пластинке симпатический нерв, подливая время от времени кошке эфир, в дверь постучались и вошел Быков. Он был в аккуратно застегнутом халате, чисто выбритый, свежий. И движения и взгляд выражали сдержанную благожелательность.

— Я не помешал вам? — спросил ученый. — Вы, кажется, заняты. Я зайду позже.

— Нет, нет, что вы!..

Он нисколько ей не мешал. Она вовсе не занята, положительно не занята ничем. Опыт закончен, осталось несколько слов внести в протокол...

Аспирантка порывисто придвигает ученому стул и, словно опасаясь, что он снова исчезнет и не скоро покажется, просит его:

— Садитесь, пожалуйста, я слушаю вас.

Он не может сесть, пока она стоит, им уж лучше побеседовать стоя.

— Как идут ваши дела? Много успели?

Дела? Хорошо, превосходно. У нее много новостей для него... Она чуть не проговорилась, что два месяца уже ждет его прихода. Каждый день она себе говорила: «Быков, вероятно, сегодня придет, не может же он пренебречь такими материалами. Ему необходимо познакомиться с ними».

— Я приготовила доклад. Хотите, прочту вам?

Он берет из ее рук доклад и, бережно сложив его, говорит:

— Я прочту позже. Расскажите, что вы успели сделать?

Ученый внимательно выслушивает ее и признательно кивает головой.

— Вы окончили аспирантуру, можете писать диссертацию. Времени вам осталось немного, завтра последний ученый совет в нынешнем, сорок первом году. Надо завтра же работу подать.

То есть как это — подать? У нее ни строки не написано, она над этим не подумала еще...

— Написать диссертацию за один день? — не верит девушка своим ушам.

На это следует его спокойный ответ:

— Я объяснил уже вам, что завтра последний ученый совет...

— Но почему именно в нынешнем, сорок первом году?

— Потому что наука, — отвечает он ей в тон, — не может ждать. У нее свои планы, независимые от ваших капризов.

Ученый мягко берет аспирантку за плечи, приводит ее к себе в кабинет и так же мягко усаживает в кресло:

— Устраивайтесь и пишите здесь.

Назавтра Шевелева вручила ученому материалы диссертации. Труд вчерне был готов.

— Готовьтесь защитить диссертацию, вам отпущено пятнадцать дней.

Пятнадцать дней? Она не справится в такое короткое время. Какие основания спешить? С нее довольно того, что работа была сделана за ночь. К защите она намерена готовиться всерьез.

— У вас скверный характер, — напомнил он ей, — я заявляю это вам уже не впервые.

— Простите меня, Константин Михайлович, — говорит она, — я буду стоять на своем.

— Аспирантка Шевелева, — произносит он строго, — я предлагаю вам исполнить приказ! Кстати, о самой диссертации — я просил вас не философствовать. Физиология — наука, основанная на фактах, а вы позволили себе всякого рода отвлечения. Взяли бы пример с Павлова и Гарвея, с этих подлинных рыцарей факта.

Первого июля, в один из тех дней, когда самолеты врага обрушили на город огонь и металл, аспирантка с противогазом через плечо явилась защищать свою диссертацию. Труд обнимал сорок шесть страниц и назывался: «Механизмы передачи возбуждения в верхнем шейном узле».

В три часа дня оппонент поздравил аспирантку с удачей, и ей присудили ученую степень.

В дни голода и блокады она продолжала занятия. В институте давно уже никого не осталось, уехал и Быков с Морской академией, а молодая кандидатка биологических наук не оставляла работы. В вечерние часы она готовила для фронта сестер, а ночами проверяла затемнение на улице и гасила зажигательные бомбы на крыше.

Судьба привела ее на Урал, на скромное положение вычислителя геофизической обсерватории. Полем ее деятельности

был краешек стола, а инструментом исследования — логарифмическая линейка. Ей поручили тему и направили с экспедицией в Среднюю Азию. Спустя год в «Известиях Академии наук СССР» появилась ее первая работа о смешиваемости атмосферы по вертикали, а вслед за тем и вторая — об определении скорости ветра на различных высотах по наземным данным. Ее назначили на должность старшего научного сотрудника, определили инженером, а вскоре и старшим инженером...

Любила ли Шевелева свою новую профессию? Разумеется, любила. Она так же забывалась за своей новой работой, как и за физиологическим опытом. И здесь, как и там, мысли не давали ей ни минуты покоя. За успехом следовали тревога и опасения: она мало чего добилась, почти ничего, время уходит, ей не поспеть уже к сроку, которого, кстати сказать, никто ей не ставил. От этих волнений, как и от тех, в Ленинграде, она освобождалась лишь в театре, где ее сердце, склонное к тревогам, обретало покой.

Пять лет Шевелева ревностно служила метеорологии, все более отдаляясь от шейного узла и от многого другого, что недавно еще составляло смысл ее жизни. Ночь перестала быть пособницей дня. Из палатки, затерянной в песках Средней Азии, она ночами смотрела на беспредельное небо, унизанное звездами, на лунный диск, осаждаемый облаками, ловила скорбные звуки далекого комуза и думала, что прошлое уже не вернется, с физиологией покончено, и навсегда. Жаль, через ее жизнь прошла великая радость, истинное счастье, которое, вероятно, уже не повторится...

СТАРШИЙ ИНЖЕНЕР ШЕВЕЛЕВА

Вернувшись из эвакуации в Ленинград, старший инженер Шевелева с прежним рвением продолжала свои метеорологические исследования. В Институт экспериментальной медицины она не показывалась и не обнаруживала намерения вернуться туда. И академик Кочин, представивший к печати ее исследование по метеорологии, и сотрудники геофизической обсерватории не заметили в молодой девушке каких-либо перемен. Поговаривали даже, что старший инженер разрабатывает новую значительную тему.

До известной степени это было действительно так. Перемены наступили после того, как друзья из физиологической лаборатории, случайно встретив Шевелеву, привели ее в институт. Быков пригласил девушку к себе, рассказал о том, что

было проделано в эвакуации, расспросил о ее успехах в метеорологии и просто предложил:

— Погуляли, и довольно, пора за дело браться. Когда вы придете на работу?

— На работу? Хотя бы завтра, — ответила она шуткой, уверенная почему-то, что и он пошутил.

— Соскучились, я вижу. Что ж, приходите завтра. Я, кстати, прикажу вашу комнату оборудовать. Договорились?

— Нет, Константин Михайлович, не договорились, — рассмеялась она, — ведь мы с вами шутим.

— Почему? — не понял он. — Я совершенно серьезно говорю.

Откуда он взял, что она склонна вернуться в лабораторию? Она просто пришла проведать друзей.

Быкову пришлось повторить вопрос.

— Я не смогу, Константин Михайлович... У меня, по правде сказать...

— Ладно, — благодушно перебил он ее, — приходите в четверг. Так и быть, погуляйте недельку.

Быкову изменила присущая ему проницательность, он смущение девушки принял за выражение покорности. Уверенный в своей помощнице, мог ли он подумать, что снова ее потерял!

— Я не решила еще, заниматься ли мне физиологией...

Как ей трудно было эту фразу произнести! Бывают же на свете нелегкие признания.

— Заниматься ли вам физиологией? — недоумевал ученый. — Чем же другим?

— Я говорила уже вам, что работаю инженером-метеорологом.

Ученый не считал физиологию единственно достойной наукой, но с метеорологией он встречался лишь на страницах газет, где компетенция этой науки исчерпывалась сводкой погоды... Он решительно не понимал, как можно физиологию, науку, объемлющую психологию и философию, ставить рядом с наукой о погоде...

— Неужели вы так увлечены этой... вашей метеорологией? Прогрессируете, Вероника Сергеевна! — Ученый уже не скрывал своего раздражения. — То скакали с кафедры на кафедру, теперь наловчились — из института в институт...

К черту деликатность! Надо же объяснить этому взбалмошному созданию, что она великое дело приносит в жертву капризу.

— Как вам угодно, составляйте себе на здоровье таблицы и сводки, сомневаюсь только, моя милая, чтобы вы в этой области сделали погоду...

Его обидная речь и колкие шутки причинили девушке боль. Она опустила глаза и тихо сказала:

— Вы напрасно так судите о метеорологии, наши работы помогали авиации во время войны.

— Возможно, не спорю, — небрежно заметил ученый, не склонный в тот момент признавать какие-либо заслуги за метеорологией. — Однако, прежде чем бросить якорь на чужом берегу, извольте исполнить свой долг перед физиологией... Ваша диссертация никому не известна, ее надо напечатать. Этот труд принадлежит не вам одной, на него справедливо претендует наука. Не желаете или не можете работать, отдайте ваши материалы другим, они извлекут из них пользу.

Ничто так не способно тронуть чувствительное сердце, как напоминание о нравственном долге. Над жизнью Шевелевой царило его строгое веление. Выпадали ли на ее долю заботы о ближнем, трудилась ли она во имя науки, для блага грядущего, ее сознание и воля всегда были покорны голосу долга. Слова ученого, звучащие как предостережение и упрек, не могли оставить ее равнодушной. Она с тревогой подумала, что в судьбе ее снова произошла перемена, кто еще знает, как и чем это кончится.

Прежде чем уйти, Шевелева прошла в свою рабочую комнатку, в которой провела три с лишним года. Все в ней было на месте — транспарант на дверях, колпак для усыпления животного, — но она могла бы поклясться, что маленькая комнатка стала еще меньше. Как уместить свою мысль, витавшую до сих пор в атмосферном океане между небом и землей, в этом крошечном уголке лаборатории!

Вернувшись домой, девушка раскрыла учебник физиологии, пролежавший пять лет на дне чемодана, и не отложила его, пока не прочитала до конца. На следующий день она впервые после пяти лет проглядела свою диссертацию, и с этого момента ее судьба была решена...

В конце 1945 года Быков предложил Шевелевой новую тему. Она записала указания ученого и тут же решила эти опыты не проводить. Она займется разработкой собственной темы, важной и срочной. Быков обязательно одобрит ее.

Надобность в этой работе возникла давно, еще задолго до написания диссертации. Началось с исключения, с незначительного факта, грозившего опрокинуть самое открытие. Размеры опасности были велики, ассистентка учла их и тем решительней отодвинула задание Быкова.

В прежних опытах наблюдалось — и не раз, — что нервный пучок, призванный тормозить сокращения третьего века, почему-то не задерживал мышцу века, а возбуждал. Адреналин, выделяемый этим пучком, действовал так же, как уксуснокис-

лый холин, — как продукт пучков, вызывающих возбуждение. Наблюдалось это обычно, когда опыты затягивались и нервные аппараты уставали. Что происходило тогда в шейном узле, какие причины лишали адреналин его угнетающего действия на мышцу, было неясно. Проверочные опыты снова подтвердили, что одно и то же химическое вещество в различное время поразному себя проявляет.

Пусть переутомление, рассуждала Шевелева, отражается на состоянии нерва, но какие перемены в нем наступают? То ли адреналина выделяется мало, то ли свойства его становятся иными? Нужен ясный ответ, иначе исключение опрокинет самое правило и все, что связано с ним.

То был критический момент. Многообещающий и опасный, он вызывал у ассистентки душевный подъем, доступный лишь тем, кто способен научное искание возвысить до страсти, до самоотречения.

Мысль о двойственном влиянии нервного пучка оттеснила от Шевелевой круг обычных интересов. Возникшая загадка требовала объяснения и все настойчивей и решительней напоминала о себе. В эти трудные дни ассистентка быстро исчерпала себя. Исполненная решимости, она явилась к Быкову и твердо сказала:

— Мне кажется, что дальнейшие опыты напрасны. Было бы целесообразно на этом остановиться.

Он придвинул ей стул и спокойно спросил:

— Вы обдумали свое предложение?

— Да.

— Обстоятельства иной раз диктуют нам остановиться, но подлинный ученый пуще смерти боится заминки... Солдату положено держать порох сухим, а ученому — нервы взвинченными. Темперамент — вещь надежная, но одного притока крови к покровам недостаточно даже для потоотделения. Требуется еще, чтобы нервы были возбуждены... Наука тоже нуждается в спортивной форме, нельзя нам успокаиваться и остывать.

Опыты продолжались. Им предшествовали следующие соображения Шевелевой. Раз импульсы осуществляются определенными химическими веществами, не все ли равно, будут ли они накапливаться в шейном узле при раздражении нерва или их будут вводить извне? Она оставит электроды в покое и обратит шейный узел в арену борьбы химических продуктов. Так будет легче добраться до истины.

По-прежнему у кошки перевязывали сосуды, снабжающие и отводящие кровь от узла, и пускали в опустевшую артерию питательный раствор. Оросив шейный узел, жидкость переходила из артерии в вены и оттекала из единственной веточки в пробирку. Новым было то, что в этот циркулирующий раствор

добавляли уксуснокислый холин или адреналин в самых разнообразных пропорциях.

Уксуснокислый холин, как правило, вызывал сокращение третьего века. Зато адреналин в одном случае умерял возбуждение мышцы, а в другом — угнетал. Найти прямую зависимость между вводимым веществом и ответом организма не удалось. Это был тупик, и, сколько Шевелева ни повторяла себе, что по ту сторону тупиков лежит дорога к широким открытиям, положение от этого не менялось.

Невеселые думы все чаще одолевали ассистентку. Если пучок, который принимали за тормозной, способен, как и прочие три, вызывать возбуждение, что прибавили новые исследования к ранее известным? Так ли уж важно, что нерв состоит из четырех пучков, если их действие однородно?

Лишь тот, кто осуществил мечту своей жизни, кто робкую догадку наделил чертами действительности, кто вкусил радость исполненного долга, поймет чувство исследователя, который сразу потерял все, что обрел...

Быков между тем после долгой отлучки вернулся в Ленинград. Он не забыл о поручении, оставленном ассистентке, и при первой же встрече спросил:

— Как ваши опыты? Интересных добились результатов?

— Не могу похвастать. Я сильно запуталась и перестала что-либо понимать.

Опытный физиолог, не раз видевший себя на вершине удачи и не раз вынужденный отрекаться от того, что недавно казалось бесспорным, он сочувственно кивнул ей головой.

— На чем вы застряли?

— Я утонула в шейном узле, — последовал двусмысленный ответ.

Она рассказала ему о своих затруднениях, о сомнениях, не решенных в диссертации, и чем больше он слушал ее, тем напряженней о чем-то размышлял.

— Вы пробовали, говорите, вводить в узел уксуснокислый холин и адреналин? В каком сочетании?

Он остался недоволен ответом.

— Надо комбинировать то и другое в самых различных пропорциях, — сказал Быков. — Тут имеет значение каждая тысячная доля миллиграмма.

Нелегкий урок задал ученый помощнице. Слишком много ответов предстояло получить от верхнего шейного узла. Каждая новая комбинация химических веществ с разницей в сотую долю миллиграмма требовала сноровки, внимания и времени. Все должно было решаться как можно быстрей — в станке лежало теплокровное животное, которое долго под наркозом оставлять нельзя. К концу дня у девушки от напряжения болели глаза,

от паров эфира кружилась голова и ноги подкашивались от усталости. Это было не только испытание терпения, но и тяжелый физический труд.

Тридцать дней длились поиски нужной комбинации. Мрачные опасения не давали ассистентке ни минуты покоя. Ей казалось, что сочетаниям не будет конца, а потраченный труд напрасен. От этих дум ее руки не опускались, а двигались еще быстрей, работа становилась более напряженной и страстной.

Иногда в настроении ассистентки происходила перемена. Она длилась недолго, но всякий раз выбивала ее из колеи. В разгар эксперимента, хлопот и раздумья ей начинало вдруг казаться, что решение близко, еще один опыт, другой — и шейный узел раскроет свою тайну. Возбужденная кажущейся удачей, она легковерно доверялась фантазии, все необыкновенно вдруг упрощалось, важное казалось необязательным. Она была готова многим пожертвовать, от многого отказаться. Кропотливые расчеты оскорбляли ее чувства. Чего стоит будничная регистрация явлений в сравнении с предстоящим успехом? Зачарованная, она забывала делать записи в тетрадь наблюдений, не запоминала сочетаний химических веществ, применяемых в опыте. Тем печальней было возвращение к действительности.

Ученый, снисходительный к слабостям девушки, осторожно низводил ее на землю. Физиолог, говорил он, тот же художник: преувеличивая, он невольно создает карикатуру, прикрашивая — идеализирует. Надо быть реалистом, выдвигать на первый план то, что наиболее характерно.

Время умиротворяло взвинченные чувства, образ мыслей принимал реальные очертания, и поиски комбинации продолжались. Ученый напряженно следил за ходом ее опытов, нередко сам принимался за эксперимент и терпеливо ждал результатов.

Они скоро стали известны, и, как это часто бывает в физиологии, вместо одного тупика возник другой, не менее устойчивый и крепкий.

В результате двадцати четырех комбинаций, долгих месяцев труда и исканий выяснилось, что так называемый тормозной пучок нерва ничего тормозить не способен. Химические продукты, выделяемые им, могут только создавать известные взаимоотношения между пучками нервов, но не действовать самостоятельно. Торможение третьего века зависит не от концентрации адреналина в узле, а от количества уксуснокислого холина, того самого вещества, которому, наоборот, свойственно вызывать возбуждение. Немного его в узле — и адреналин своим появлением действует возбуждающе; велика концентрация

уксуснокислого холина — и уже ничтожная доля адреналина угнетает мышцу третьего века. Действие адреналина зависит от состояния органа, на который он влияет, от того, в какую среду он попал и какое соотношение сил застал в организме.

Таков итог. О таких успехах говорят, что они никого не вводят в заблуждение, но, подобно Млечному Пути, никуда не ведут. Исследователь вправе поздравить себя с удачей, но наука, увы, себе этого позволить не может.

Так ли уж важно знать физиологу, что адреналин, сопутствуя уксуснокислому холину, усиливает или ослабляет его деятельность, регулируя при этом неизвестные соотношения? Как он «сопутствует» и какие именно возникают соотношения, экспериментатор не знал, как и не знал, где искать на эти вопросы ответа.

Из множества планов, щедро рожденных фантазией ассистентки, один имел шансы уцелеть. Его внутренняя логика была убедительна и могла стать преддверием предстоящих исканий.

Из двух неизвестных, рассуждала ассистентка, — среды, в которой развивается физиологический процесс, и адреналина, определяющего этот процесс, — первое неизвестное относится к понятиям непостоянным, и экспериментировать им нелегко. Зато второе постоянно и легко поддается исследованию. Природа адреналина изучена, с него она и начнет.

Что известно об адреналине? Каковы его свойства, достоинства и пороки?

Этот вопрос ассистентка обратила к литературе. Она бродила по библиотекам, делала выписки из книг, рылась в собственных записках, собранных разновременно по различному поводу. Все значительное и маловажное, удачное и неудачное в своих и чужих экспериментах, все, что касалось адреналина, копила она.

У адреналина наряду с общеизвестными свойствами есть и другие, менее очевидные и даже лишенные определенности. Так, например, появление адреналина в крови приводит к выходу из печени сахара в состоянии, годном для питания мышц. Адреналину свойственно также повышать жизнедеятельность организма — ускорять кислородный обмен. Бывает, однако, и по-другому: присутствие адреналина приводит иной раз не к повышению, а к снижению обмена. И в целом организме, как и в шейном узле, пути адреналина неисповедимы.

Таковы удивительные свойства вещества, выделяемого одним из пучков в нервном стволе.

Шевелева приняла на веру, что и в шейном узле адреналин проявляет себя так же, как в прочих частях организма: повы-

шает кислородный обмен и освобождает сахар, чтобы снабдить им мышечную ткань. Какое из этих двух свойств способствует торможению или возбуждению, должен был ответить опыт.

Снова у ассистентки были два неизвестных; оба имели отношение к адреналину, вернее к тому, какое из его свойств преобладает в шейном узле.

Изучение вещества, выделяемого нервным пучком, превратилось в математическую задачу. Определенное сменялось неопределенным, недавно еще бесспорное — неизвестным, органические продукты уступали место искусственным, а выделение нервной ткани — впрыскиванию извне химических продуктов. Все находилось, выражаясь словами Гераклита, «в состоянии неостанавливающегося течения, в котором нет ничего определенного, в котором не за что ухватиться, где все ускользает из рук, где все меняется, переходит одно в другое, где, словом, нет бытия, а есть лишь становление».

Ученый и его помощница все дальше уходили от нервных к физико-химическим комбинациям. Единственно неизменным оставался шейный узел — крошечный плацдарм для поисков истины.

Бывают у исследователя минуты прозрения, мгновения, исполненные пророческой силы. Память, оплодотворенная страстным напряжением, обнажает сокровища, погребенные временем, и мысли, двинутые порывом, скрепляются в образ, в идею. Есть люди, чья мысль загорается только от жара своего горячего сердца и поддерживается высоким накалом чувств.

Шевелевой пришло на память вычитанное где-то сообщение, что адреналин не только освобождает сахар из печени, но извлекает его также и из других тканей. Этот, казалось, незначительный факт поднял бурю в душе ассистентки. Нельзя ли задачу с двумя неизвестными решать раздельно? Расчленить оба свойства адреналина и каждое в отдельности проверять?

Вот как развивалась мысль Шевелевой.

Если действие адреналина сводится к освобождению сахара из тканей для нерва и для мышцы третьего века, нельзя ли подменить адреналин в шейном узле препаратом сахара — глюкозой? В этом случае возбуждение и торможение проявятся так же, как если бы в шейный узел вводили адреналин или раздражали электрическим током тормозной пучок нерва. Если же здесь действует другое начало адреналина — особенность его повышать кислородный обмен, — то с этим справится препарат щитовидной железы тироксин. Пусть эти химические продукты, примененные в отдельности, ответят, почему так называемый тормозящий пучок столь непоследовательно возбуждает и угнетает третье веко подопытной кошки.

Первым попробовали тироксин. Его ввели в шейный узел, когда нервный проводник, доведенный до усталости, перестал сокращать мышцу третьего века. Влияние тироксина не прошло бесследно: замершее веко оживилось и под действием тока стало сокращаться. Так продолжалось недолго. Возбуждение скоро сменилось торможением, тироксин утратил свое влияние на мышцу.

Затем в шейный узел ввели препарат сахара. Третье веко отозвалось ускоренным сокращением. Усталость исчезла, словно в организм влили свежие силы. И этот подъем продержался недолго — чем больше глюкозы вводила ассистентка, тем медленнее восстанавливалась утраченная энергия.

Как это объяснить? Орган как будто в полном порядке: приток кислорода благодаря тироксину повышен, питание глюкозой достаточно, — какая же сила оттесняет возбуждение, вызванное электрическим током, и обращает тироксин и глюкозу в средства, парализующие мышцу третьего века?

Задача с неизвестными не была решена, механизмы нервных пучков все еще оставались неразгаданными.

На помощь исследовательнице снова явились затерянные и забытые сокровища памяти; пришли как нельзя более кстати, и маленькое сердце, одержимое великим терпением, исполнилось новых надежд.

Биохимики, изучающие свойства нервного волокна в пробирке, наблюдали следующего рода явления. При растирании нерва в соляном растворе, чтобы извлечь из него уксуснокислый холин, количество этого холина нарастало, как только к нему прибавляли глюкозу. Было также замечено, что подвергнутая расщеплению глюкоза порождает продукты, из которых образуется уксуснокислый холин.

Эти факты принесли с собой решение: они разъяснили ассистентке механизмы возбуждения и торможения. Прежняя загадка предстала в следующем виде.

Раздражение током вызывает в нервных пучках, идущих к шейному узлу, отделение уксуснокислого холина и адреналина. Первый поддерживает возбуждение, а второй освобождает сахар из окружающих тканей, чтобы это возбуждение питать. Накопленная глюкоза становится, таким образом, не только источником энергии, но и материалом для нарастания уксуснокислого холина и возбуждения в нервном узле. Так длится до тех пор, пока не наступит перевозбуждение проводника и не упадет его способность проводить раздражение мышцам. Новое прибавление адреналина уже не угнетает, а возбуждает мышцу. Извлекая из окружающих тканей глюкозу, адреналин увеличивает собой количество уксуснокислого холина, который, конечно, не дает торможению улечься...

И возбуждение и торможение способно при известных условиях осуществляться одним и тем же химическим веществом.

Не только адреналин, подытожила Шевелева, но и уксуснокислый холин не всегда верен своей природе. И он вместо возбуждения вызывает угнетение третьего века, если этому предшествует длительное раздражение пучков. Все законы в физиологии относительны; двойственная способность нерва поднимать жизнедеятельность и задерживать ее оказалась условной... Чем сложнее механизм, тем легче разрушить его; зато сложность позволяет ему тонко приспосабливаться к меняющимся условиям среды. Снабдив нервы способностью поднимать и задерживать жизнедеятельность тканей, природа создала контрольный механизм, ограждающий клетку от продуктов перевозбуждения...

Свойственна ли эта механика только нерву шейного узла?

Нет, отвечает Быков. Механизмы, открытые на шейном узле, характерны для всей центральной нервной системы. Смена возбуждения и торможения в головном мозгу осуществляется теми же средствами и в той же последовательности, как и в шейном узле.

В каждом физиологическом и патологическом процессе, подытожил Быков, одновременно играют роль твердое и жидкое, нервы и кровь. Жизненные явления можно сравнить с удивительной музыкой, полной прекрасных созвучий и потрясающих диссонансов. Только в совместном действии всех инструментов заключается гармония, и, в свою очередь, только в гармонии заключается жизнь...

Снова встретились ученый и его ассистентка, чтобы подсчитать свои трофеи, успехи и неудачи. Обсуждалось новое задание, о котором мы расскажем, когда оно осуществится. Что было предметом беседы? Разумеется, нерв, столь близкий сердцу ассистентки, и шейный узел, занимающий все помыслы Быкова...

ГЛАВА ПЯТАЯ

ПРОФЕССОР И ЕГО УЧЕНИК

КРУЖОК ЛЮБИТЕЛЕЙ ФИЗИОЛОГИИ

Профессор Быков весьма сдержанно относился к своему ученику и имел к тому некоторые основания.

— Я не понимаю его, — жаловался ученый, когда речь заходила о студенте Рогове. — Неглупый человек, тихий, спокойный, старательный и даже энтузиаст, одним словом — хороший малый, а вот за что ни возьмется, обязательно напутает. Ужасно упрямый, зато иной раз скажет такое, что все ему простишь.

Эти суждения учителя не были тайной для ученика. Он выслушивал их с глубоким беспокойством, опуская при этом голову, словно прятал от окружающих выражение суровой непреклонности на лице и глубокое безразличие к похвалам и упрекам.

Они познакомились в Педагогическом институте имени Герцена в Ленинграде, где Константин Михайлович Быков вербовал себе сотрудников среди студентов. Был 1925 год.

— Кто подготовит хороший доклад, — обещал профессор молодым друзьям, — останется при моей кафедре.

Какому студенту не покажется лестным стать сотрудником ученого, сумевшего так расположить их к науке о творческих силах организма!

Так возник в институте кружок любителей физиологии — претендентов на звание аспиранта. Одним из них был Александр Алексеевич Рогов.

Молодой человек не случайно заинтересовался этой новой для него дисциплиной. Физиология понравилась ему тем, что, в отличие от прочих, она была бедна аксиомами и богата теориями, к тому же спорными. Она напоминала ему карту, покрытую белыми пятнами, неразведанный архипелаг на краю света. За что ни возьмись — простор для исканий, есть над чем поработать. Можно и самому докопаться до истины. Опыты будут, вероятно, вестись на людях, вот где раскроется душевная деятельность, подлинная психология человека. Какая перспектива для педагога, посвятившего себя обучению и воспитанию людей!

Увлеченный этими мечтами и страстной проповедью Быкова, Рогов с таким рвением занялся физиологией, что удивил своих сверстников по курсу. Ни усмешки товарищей, ни холодные взгляды преподавателей, питавших неприязнь к поклонникам Быкова, не могли его охладить. Маленький, тщедушный третьекурсник с восторженным взором и не совсем внятной скороговоркой стал ратоборцем павловского учения. Это несколько расположило профессора к молодому энтузиасту.

— Вы всё привыкли делать с душевным рвением? — спросил он студента.

— Нет, не все, — спокойно ответил студент.

— Значит, физиология вам особенно понравилась?

— Не больше, чем педагогика.

Ученый помолчал, улыбнулся собственной мысли и после некоторой паузы добавил:

— Ну да, это понятно — ведь вы намерены стать педагогом.

— И знать, тем не менее, физиологию, — поспешил подтвердить Рогов, — так знать, чтобы не краснеть перед моими учениками...

Прежде чем дать Рогову тему для доклада, Быков повел его в Институт экспериментальной медицины и долго знакомил с аппаратурой, учил, как ставить собаку в станок, как наклеивать баллончик на проток слюнной железы. У одной из дверей профессор остановился и торжественно сказал:

— Здесь работает Иван Петрович Павлов. Со временем познакомлю вас с ним.

День этот надолго запомнился студенту. Особенно взволновало его зрелище опыта в «башне молчания», где собака роняла слюну под звуки трубы и камертона. Об этих опытах он слышал еще в учительской школе, из которой пришел в институт. И тогда они поразили его.

Взволнованный и восхищенный студент дал себе слово стать физиологом-педагогом. И преподавателем и исследователем будет он. Ничего невозможного в этих планах нет. Ведь и профессор Быков — в прошлом безвестный провинциал, сын огородника из Чухломы.

Внимание ученого, его советы и наставления, преподанные с тактом искусного педагога, растрогали сердце студента. Чувство признательности было свойственно его горячей натуре. До сих пор сохранил он привязанность к сельскому учителю, некогда посоветовавшему ему стать педагогом. Мог ли он остаться равнодушным к тому, кто внушил ему любовь к физиологии?

Однажды Быков передал ему оттиск статьи, напечатанной в «Физиологическом журнале», и сказал:

— Познакомьтесь, пожалуйста, с этой работой. Вдумайтесь хорошенько, я спрошу потом ваше мнение. Мы попробуем продолжить описанные тут опыты.

Из этой статьи Рогов узнал, что один из многолетних ассистентов Павлова проделал следующий опыт. Через выгнутую кольцами металлическую трубу пропускали холодную воду, и в этот охлажденный змеевик экспериментатор вводил свою руку. Кровеносные сосуды от стужи сужались. Это было в порядке вещей, физиологически закономерно. Однажды ассистент ввел руку в змеевик под звуки рожка. Та же ледяная вода, та же кольцами согнутая труба, единственно новое — тихое звучание где-то вдали. Казалось, что общего между кровеносной системой и чьим-то наигрыванием на пастушьем рожке? Однако после двадцати пяти сочетаний связь стала прочной: кровеносные сосуды сужались и в неохлажденном змеевике. Звуки свирели действовали на них, как охлажденный металл. Сигналы, казалось безразличные для организма — звучание свирели, — управляли кровообращением.

Это можно было объяснить только так: остуженный змеевик вызывает в нервных окончаниях руки раздражение, волна возбуждения от охлажденной руки идет в головной мозг, оттуда следуют импульсы к кровеносным сосудам, побуждая их к различным ответам. После нескольких сочетаний — охлаждения руки и звучания свирели — звуки сами по себе действуют, как охлажденный змеевик. Иначе говоря, образуют в головном мозгу временную связь.

Нет ли тут ошибки? Действительно ли это временная связь? У экспериментатора были основания для сомнений. Так ли изучено влияние музыки на организм? Никто еще не объяснил, почему одна звуковая гамма ввергает нас в скорбь, а другая навевает веселье. Танцевальная музыка побуждает к движениям даже тех, кто не расположен к танцам. Под звуки музыки изменяются сила сокращения мышц и проявления нервной си-

стемы. В зависимости от темпа — медленного или быстрого — замедляется или учащается дыхание, наступает перемена в настроении. Различные тоны и даже разная сила их колеблет давление крови в сосудах и сокращения сердца. От типа музыкального инструмента зависит, как отзовется одна и та же нота или мелодия на кровообращении.

Такой раздражитель нельзя считать безразличным для организма. Кто знает, возникнет ли подобная связь, если свирель заменить чем-нибудь другим.

Опыт видоизменили. Охлаждение сочетали не со звуками свирели, а с распылением аммиака. До чего, казалось бы, различные раздражители, и тем не менее неприятный запах образовал такую же временную связь и действовал на сосуды так же, как и нежная мелодия свирели.

Случилось однажды, что просветы сосудов при охлаждении руки недостаточно сократились. Исследователь призвал на помощь временную связь: он взял в руку ком снега, как бы намереваясь пустить его в ход. Одного лишь представления испытуемого о холоде было достаточно, чтобы сосуды резко сократились.

В другой раз сужение просветов не соответствовало силе действия раздражителя.

— Что с вами? — спросил ассистент испытуемого.

— Я подумал, — ответил тот, — что будет очень больно.

Представление о предстоящем испытании — казалось бы, посторонняя для кровообращения причина — подействовало так же, как самое страдание.

На этом описание опытов в статье обрывалось.

Эффектные и многообещающие, они не были продолжены. Ассистент Павлова заинтересовался другой работой и к прерванным исследованиям не возвратился.

— Что вы поняли из прочитанной статьи? — спросил своего помощника Быков. — Надеюсь, вы внимательно изучили материал?

Рогов вообразил, что его экзаменуют, и задумался.

— Автор статьи, — не сразу заговорил он, — не делает прямых выводов, он намекает на то, что кровеносные сосуды подконтрольны головному мозгу, но такие предположения делались и до него.

Это было верно подмечено, и все-таки Быкову показалось, что молодой человек туго соображает и с трудом связывает свои мысли.

— Кто же высказывал подобные предположения?

Студент вынул из кармана сложенную вчетверо бумажку и, сдерживая свою скороговорку, насколько мог внятно прочитал вслух:

— «Русская исследовательница Манассеина, изучавшая в 1882 году влияние щекотания на состояние сосудов, утверждает, что одно приближение кисточки к месту предполагаемого раздражения вызывает такие же изменения в сосудах, как если бы их непосредственно раздражали».

Он спрятал бумажку в карман, извлек оттуда другую и с той же методичностью прочитал:

— «В своей диссертации, опубликованной в 1885 году, русский ученый С. Истманов приводит следующие наблюдения: когда испытуемому показывали предмет, которым прежде раздражали ему кожу, в его кровеносной системе наступали изменения, возникающие обычно при действительном раздражении. Один лишь вид раздражителя действовал на организм, как если бы его раздражали».

Студент не только прочитал статью, но и всю литературу, на которую ассистент Павлова ссылался. Рогов мог бы добавить, что под влиянием душевных волнений кровеносные сосуды становятся как бы пористыми и кровь выступает на теле. Шея и грудь покрываются кровавым пóтом. Незаслуженная обида, страх, опасение вызывают у некоторых кровотечение из кожи головы и из краев век. Дочь бельгийского рабочего Луиза Лато прославилась тем, что по пятницам у нее открывались изъязвления и раны в тех местах, где, по преданию, вбили гвозди в распятого Христа. У Катерины Эмерих в тех же местах появлялась кровь, когда она напряженно глядела на распятие.

Студент закончил объяснение обширной цитатой из Дарвина, которую произнес наизусть:

— «Краснение есть наиболее своеобразное и наиболее характерное для человека выражение чувств. Обезьяны краснеют от злости, но понадобилось бы большое число доказательств для того, чтобы мы поверили, будто какое бы то ни было животное может краснеть от стыда... Мы не можем вызвать румянца никакими физическими средствами, то есть никаким воздействием на тело. Влияние должно быть оказано на дух».

Быков одобрительно кивнул головой. Можно было признать начало удачным, и он пригласил помощника сесть. Придвигая ему стул, он заметил:

— Нам лучше сесть. Со стороны может показаться, что один из нас нависает над другим. На стульях пропорции соблюдаются лучше.

Это утверждение было тут же опровергнуто, едва они уселись: высокий профессор и малорослый студент и на стульях выглядели непропорционально...

— Я имею в виду, — сказал спустя некоторое время Быков, — эти опыты продолжить. Представьте себя на моем месте. С чего бы вы начали?

Рогов торопливо сунул руку в карман, как бы затем, чтобы и на этот раз выудить оттуда нужный ответ. Пошарив рукой, он вынул ее и задумался.

«Тугодум», — решил про себя Быков.

— Я бы эти опыты раньше проверил, присмотрелся, а потом уж стал бы думать о дальнейшем.

Студент рассудил, как солидный исследователь, можно было этим удовлетвориться, и все же ученый продолжал:

— Вы не доверяете автору статьи?

Рогов смутился, густо покраснел и сразу утратил способность говорить ясно и отчетливо.

— Ведь вы спрашивали, как поступил бы я на вашем месте, — сбивчивой скороговоркой оправдывался он. — У меня такое правило: то, что я собственными руками не сделал и своими глазами не увидел, я принять не могу... «Надо все самому», — любил повторять мой отец.

— Ваш отец был физиологом?

— Нет, хлебопашцем, — с достоинством ответил студент.

«Тугодум», — твердо решил Быков.

Несколько дней спустя Быков принес в институт аппарат, соединенный регистрирующим прибором, и свинцовую трубку для змеевика. Прибор этот — плетисмограф — записывал объем крови в отдельных частях организма. Пользоваться им было крайне несложно. Испытуемый вводит левую руку в змеевик, орошаемый холодной водой, а правую — в замкнутую посуду, соединенную с записывающим прибором. Так как всякое сужение кровеносных сосудов одной руки вызывает такое же изменение у другой, можно проверить кровообращение руки, лежащей в змеевике, по записи, сделанной сосудами другой.

Любопытен принцип записывающего прибора.

Объем мышечных тканей сравнительно постоянен; совершенно очевидно, что увеличение или уменьшение объема руки может объясняться только расширением сосудов — наполнением их кровью или отливом из них. Эти смены бесстрастно записывает вращающийся барабан плетисмографа.

— Соберите установку, — сказал студенту Быков, — найдите себе помощника и проверьте опыты со змеевиком. «Свои руки не обманут» — так, кажется, вы говорили? Хорошо. Поступайте, как понимаете, я вам не помеха.

Рогов так и поступает. Аппарат немудреный, ему приходилось и посложнее собирать. Доводилось всякое делать, было у него где и чему поучиться. С плетисмографом он справится, на этот счет можно не сомневаться.

Уверенность эта продержалась недолго. Для будущего педагога настали трудные дни. Быков делил с ним и радости и заботы, но надо быть справедливым, забот на долю студента выпадало изрядно. У него не оставалось ни секунды свободного времени. Надо было успеть и лекции прослушать, и барабаны аппарата закоптить, к опыту все приготовить, по этажам побегать — то за гвоздями, то за снегом для охлаждения воды. Делая одно, он забывал о другом, и это причиняло ему огорчения. Неужели так несовершенна человеческая природа, что заниматься могут люди только одним делом? Нелегко было Рогову ладить с помощниками: они являлись не вовремя или вовсе избегали показываться ему на глаза. Профессор требовал работы и сердился.

— «Беззаботность, — цитировал он кого-то из философов, — есть прямая отрава для всякого размышления и свободного исследования».

Никаких оправданий, никаких! Надо управляться. Объяснения излишни, совершенно ни к чему. И что за странная манера находить оправдание во что бы то ни стало!

— Вы слишком торопитесь, мой друг. Говорите отчетливей. Спешить надо не со словом, а с делом. Действуйте!

Рогов сдержанно выслушивал укоры, спокойно сносил обиды и одинаково молча радовался или грустил. Он по-прежнему напряженно подыскивал помощников и терпел в этих поисках неудачу. Легко сказать «действуйте». Какими средствами? Где взять людей? Кому покажется лестным играть роль экспериментального кролика? Попробовал бы кто другой на его месте ставить опыты без нужных физиологических аппаратов и в таком неудобном помещении. Ведь тут все приспособлено для педагогики, для нужд учителей... Молодой человек упрашивал друзей, совестил одних, ублажал других, сулил научить их методике дела и даже уплатить им из собственных средств.

Воспитаннику земской учительской школы, мечтавшему о скромном призвании учителя, познание физиологии давалось нелегко.

В неудачах Рогова бывала порой и доля его собственной вины. В безудержном рвении все переделать на свой лад он задумал улучшить плетисмограф, приспособить его к обстановке лаборатории. План был прост и многообещающ. Зачем, например, циркулирующей холодной и теплой воде, сообщающейся со змеевиком по системе резиновых трубок, изливаться в подставленное ведро, когда она может уходить в водопроводную раковину? Разве это не проще и удобнее?

Изобретение Рогова не отличалось совершенством. Система трубок отказывалась служить и попеременно выходила из строя.

Вода заливала пол, просачивалась под деревянную перегородку, уходила в соседнюю комнату и вызывала недовольство сотрудников. В суматохе и волнении Рогов среди опыта забывал о регистрирующем приборе и о помощнике, чья рука лежала в замкнутом сосуде. Вопреки советам Быкова держать испытуемых подальше от планов экспериментатора, им становилось известно то, что не следовало знать.

Надо было отказаться от бесполезной затеи, вернуть аппарату его прежний вид, а упрямец не сдавался. Ничего, ничего, все станет на место, вода будет изливаться в водопроводную раковину. Аппарат не бог весть какой мудреной системы, ему встречались механизмы посложней...

Так длилось до тех пор, пока не вмешался Быков. Он внимательно обследовал установку, отпустил по адресу студента нелестное замечание и спросил:

— Зачем вы мудрите? К чему эта механика? Какой в ней толк?

Дай ему волю, он такое напутает, что не развяжешь потом.

— Я хочу сделать как можно лучше, — последовал спокойный ответ. — Не беспокойтесь, я добьюсь своего.

Заверения прошли мимо ушей физиолога. Он иронически улыбнулся и возразил фразой, смысл которой оставил Рогова спокойным. Студент догадался, что сказанное служит не в его пользу, и покорно опустил глаза.

На следующий день Быков застал ту же картину: система трубок обильно орошала стены и пол, измученный Рогов одной рукой сжимал протекающие трубки, другой что-то исправлял в записывающем приборе, бросая между делом тревожные взгляды на громко тикающие часы. Все это выглядело так забавно, что ученый не удержался от смеха.

— Упрямец вы, упрямец, каких свет не видел! — внутренне довольный настойчивостью помощника, сказал Быков. — Не будем тратить время, поставим наш плетисмограф так, как ему стоять положено.

Он засучил рукава, и с этой минуты Рогову стало ясно, что ему придется от своей затеи отказаться...

Опыт с охлаждением руки, некогда проведенный в лаборатории Павлова, повторили. Наблюдая за приготовлениями, Быков не был спокоен, но с испытуемым, как обычно, держался любезно.

— Спокойствие, спокойствие, молодой человек, — подбадривал он его. — Просуньте руку вот так... Будьте решительны и смелы. Помните, что вы служите науке.

В лаборатории зазвучал метроном, и тотчас пустили холодную воду. Рука испытуемого лежала в аппарате, скованная

стужей. В суженных просветах сосудов движение крови замедлялось. Записывающий прибор показал, что объем руки стал значительно меньше.

Опыты продолжали, и после двадцати сочетаний звучания метронома и охлаждения руки у испытуемого образовалась временная связь. В змеевике не было ни капли холодной воды, а в руке замедлялось кровообращение, словно русло его сковывал жестокий мороз. Звуки метронома обрели власть над кровеносной системой.

— У меня от стука маятника, — нередко признавались некоторые из студентов, — мороз по спине пробегал.

И так велика была эта власть, что предвестник охлаждения — стук маятника — действовал вернее и дольше самой ледяной воды.

Тяжелое бремя возложил Быков на плечи помощника.

После первых же опытов испытуемые студенты нередко исчезали и больше не появлялись. «Служение делу науки» не вдохновляло их, и Рогову приходилось искать новых друзей или убеждениями и посулами воспламенять сердца прежних помощников.

Быков в утешение говорил студенту:

— Не огорчайтесь, Александр Алексеевич. Много людей остаются на всю жизнь с непрорезанными зубами мудрости, и заметьте, для них это не представляет ни малейшего неудобства...

И, как бы в подтверждение того, что он, профессор Быков, понимает и сочувствует Рогову, он все чаще приходил ставить опыты, читал и сравнивал кривые, записанные помощником, чинил плетисмограф или приносил для аппарата новую трубку.

Нет ничего легче, как подвергнуть сомнению результаты, добытые в физиологическом опыте. Наука знает немало примеров, когда удача, достигнутая тяжким трудом, оказывалась низвергнутой случайным экспериментом. Не избег этого испытания и Рогов. Все его успехи оказались вдруг лишенными научной достоверности. Неожиданно выяснилось, что власть метронома над кровообращением преувеличена и в значительной мере условна. В прежнюю работу, вероятно, закралась серьезная ошибка.

Вот что предшествовало этому.

В одном из опытов, прежде чем пустить в змеевик холодную воду, Рогов нажал кнопку электрического звонка. Трудно сказать, зачем это понадобилось ему, но результаты были более чем неожиданны. Сосуды руки ответили на это резким сужением просветов. И со вторым и с третьим испытуемым повторилось то же самое. Затикает ли в тиши метроном или вспыхнет

вдруг электрическая лампа — кровообращение в руке резко меняется. Самые разнообразные причины оказывали на сосуды такое же действие, как холод, и достигалось это первым же сигналом, прежде, чем могла возникнуть временная связь. Кровеносная система оказалась игрушкой посторонних влияний.

Рогов некоторое время еще пытался найти происшедшему объяснение, затем махнул рукой и засел за свою любимую педагогику. Тут все было просто и ясно до очевидности. Хороши мысли философа Сковороды — изобличителя дворянско-помещичьей системы воспитания, вдохновенны идеи Новикова и революционного демократа Белинского. С восторгом и любовью повторял молодой человек суровые речи Герцена: «Не истины науки трудны, а расчистка человеческого сознания от всего наследственного хлама, от всего осевшего ила, от принимания неестественного за естественное, непонятного за понятное».

Как это все справедливо! Кто поручится за то, что, бессильный отличить естественное от неестественного, он, Рогов, в своих опытах не напутал?

Еще долго его мысли оставались в плену идеи далекого и недавнего прошлого, нелегко было будущему педагогу расстаться с любимыми книгами.

Чего же искал он у этих дорогих его сердцу мыслителей? Неужели помощи в своих затруднениях?

Нет. Уверенный в том, что вдохновенное чувство способно опрокинуть все тупики, разрушить все преграды на свете, он искал в них одного лишь — вдохновения.

Студент поведал профессору о своих неудачах. Он ничего, кажется, не жалел для дела, старался и не щадил усилий. Увы, все оказалось напрасным.

— Присядьте, пожалуйста, и успокойтесь, — сказал ему учитель. — Вы плохо усвоили то, чему учились, и не все поняли в книгах до конца.

То обстоятельство, что ученый спокойно выслушал рассказ и словно не придал ему серьезного значения, сразу же ободрило студента. Он опустился на стул и, не сводя настороженного взгляда с Быкова, мысленно прикидывал, что его ждет.

— Надо вам знать, Александр Алексеевич, — продолжал Быков, — что у нормальных людей давление крови устойчиво и держится на сравнительно постоянной высоте. Только душевные волнения и напряжения мышц нарушают это постоянство. С исчезновением причин, поколебавших душевное равновесие, кровообращение выравнивается. Обо всем этом я не раз уже вам говорил.

— Я хорошо это помню, — попытался вставить слово студент.

Но профессор не стал его слушать.

— Говорил я вам также, — не меняя тона, продолжал ученый, — что наши сосуды необыкновенно подвижны. Что бы ни коснулось наших органов чувств — холод ли, жар, неожиданный шум, смена освещения, чувство радости или страха, даже легкое прикосновение к кожным покровам, — ничто не остается без ответа сосудов. Ответ их колеблется от едва уловимого сужения или расширения просветов до предельно острого невроза. Во всех случаях жизни первый отклик организма на раздражение — сужение сосудов.

Профессор замолчал и с досадой взглянул на студента.

«Ничего вы не усвоили! — мысленно добавил он. — Упрямец вы и тугодум».

— Я старался все усвоить, — спокойно произнес Рогов, — но не всему в литературе поверил. Мне казалось невероятным, чтобы вдыхание аромата духов или решение арифметических задач уменьшало объем предплечья, а какое-нибудь другое удовольствие или неудовольствие увеличивало его. Сомневаюсь также, чтобы вены и артерии при первой же вспышке электрического света сужали свои просветы.

Ученый мог убедиться, что Рогов над многим подумал, проявил осторожность, хотя самое существенное и упустил.

— Нельзя проявить какое-либо чувство без того, чтобы не вызвать раздражения нервной системы, ускорения пульса, дыхания и сужения кровеносных сосудов, — сказал ученый. — Страх, например, сильнейшим образом сокращает просветы сосудов и может даже привести к остановке кровообращения. Был такой случай. Знаменитый хирург, опасаясь, что обескровленный больной не вынесет операции, крикнул ему в критический момент: «Возьмите себя в руки или вы умрете!» Страх смерти привел в действие все ресурсы организма, и оперируемый был спасен. Каждому психическому состоянию, надо вам знать, соответствует определенное изменение в кровообращении и дыхании. Советую вам этого не забывать.

Рогов обязательно это запомнит. Теперь, когда выяснилось, что всякий внешний раздражитель — будь то дребезжание звонка, стук метронома или вспышка света — способен с первого же раза оказывать влияние на сосуды, он знает, как поступить. Прежде чем вырабатывать временную связь, следует испытать сосуды исследуемого — испытать стуком метронома, звучанием колокольчика, вспышкой электрического света, ничем эти сигналы не связывая. Кровеносная сеть как бы «свыкнется» с ними и не будет на них откликаться.

ШКОЛЬНЫЙ УЧИТЕЛЬ

Снова встретились ученый и его помощник. Их беседа затянулась надолго, но ко временным связям кровеносной системы разговор не имел отношения. Профессор счел своим долгом отметить трудолюбие и старания Рогова, поздравил его с успехом и заодно — с окончанием педагогического института. Похвально, что он выбрал темой для дипломной работы опыты, проведенные в физиологической лаборатории. Превосходное начало для будущего физиолога. Не всякий мог бы похвалиться такой удачей на школьной скамье.

— Я надеюсь, Константин Михайлович, — после некоторой паузы сказал бывший студент, — что вы позволите мне продолжать наши исследования.

На эту скромную просьбу Быков поспешил ответить согласием. Конечно, позволит, какой странный вопрос! Им предстоит еще серьезно потрудиться, работы хватит на целую жизнь.

— У меня не будет возможности уделять много времени физиологии, — смущенно заметил помощник: — я стал педагогом и на днях приступаю к занятиям.

Какое странное решение! Он будет школьным учителем, а как же с физиологией, с опытами на кровеносной системе?

Рогов, кажется, проявлял к ним большой интерес, радовался и был счастлив малейшей удачей. Кто мог подумать, что его увлечение так скоро пройдет! Принял решение и даже не предупредил! Хорош помощник, нечего сказать! Тратишь время, трудишься, терпишь упрямство человека, а он, оказывается, преследует какие-то непонятные цели...

Верный своей манере держаться тем деликатнее, чем сильнее обида, нанесенная ему, ученый сказал:

— Жаль, что вы покидаете нас. Мы не смеем вас, конечно, удерживать. Всякий знает, что нелюбимая специальность делает человека несчастным. И все-таки очень и очень жаль.

Рогова это растрогало. Ученый коснулся чувствительнейшей стороны его души, разгадал сокровенные думы. Подобная чуткость одинаково заслуживает признательности и доверия.

— Я никогда и не помышлял вас покидать, — сказал он. — Ваши занятия меня очень увлекли. Я полюбил физиологию и с болью в душе вынужден стать педагогом... На это есть свои причины.

Простодушное признание помощника не оставило профессора в долгу. Он кивком головы подтвердил свое согласие с его убеждениями. Склонный сейчас больше слушать, чем говорить, ученый меланхолично заметил:

— Профессия учителя — почетное занятие, я отлично вас понимаю.

— Меня вывел в люди мой школьный учитель, — продолжал растроганный молодой человек. — Звали его, помню, Василий Гаврилович... Когда я в 1916 году окончил сельскую школу, он, прощаясь, сказал мне: «Вам надо учиться. Отправляйтесь в Петроград и поступайте в Земскую учительскую школу. Вас обеспечат там всем, вплоть до книги и тетради. Через несколько лет вы выйдете оттуда учителем. Я в этой школе когда-то учился, хочу, чтобы и вы окончили ее».

Рогов умолк и задумался. В эту минуту он был мыслями далек от лаборатории: лицо его, вдохновленное воспоминаниями, показалось Быкову мужественным и непреклонным.

— Василий Гаврилович, — продолжал Рогов, — привил мне любовь к естественным наукам. Он взял с меня слово, что я буду учителем, и я искренне мечтал стать таким, как он...

— От вас теперь зависит осуществить свою мечту, — неопределенно заметил профессор.

— Не совсем, Константин Михайлович, не совсем... Я увлекся физиологией, горячо полюбил ее, и мне будет нелегко с ней расставаться. Поэтому я и просил разрешения некоторое время поработать у вас...

Искренность помощника не могла не тронуть ученого. Он сам был учителем и не мог не понять своего ученика. «Этот юноша, — подумал Быков, — хочет сочетать педагогику с физиологией. Что ж, дадим ему экспериментировать, посмотрим, какой из этого выйдет толк. Может, впрочем, получиться и недурной гибрид...»

Жизнь Рогова весьма усложнилась: он писал дипломное сочинение, преподавал естествознание в школе и продолжал свои опыты в институте. С некоторых пор сюда стали приходить его ученики — молодые друзья с алыми галстуками. Они приезжали на Мойку с Петроградской стороны, занимали свои места у змеевика и охотно выполняли требования исследователя. Это были добросовестные и верные помощники; не в пример взрослым, они никогда не опаздывали и подолгу сохраняли интерес к физиологии.

Рогов превращал свои опыты в школьные занятия; показывал своим пионерам аппаратуру, с увлечением рассказывал о Павлове, выговаривал непослушным, хвалил усердных и всех без разбора наделял мелочью на трамвай.

В ту пору, когда Рогов вел свои исследования на кровеносных сосудах, одна из студенток педагогического института, помощница Быкова, проделала следующий опыт. В течение некоторого времени собаке давали корм под стук метронома и отказывали ей в пище, когда звучал колокольчик. Первый сиг-

нал вызывал у животного слюноотделение, а второй — торможение, подавление чувства голода.

Упрочив эти временные связи, студентка стала запрягать собаку в тележку и вынуждала ее возить двадцать шесть килограммов груза со скоростью пять километров в час. Уставшее животное заключали в станок и проверяли его состояние. Работа в упряжке резко сказывалась на прочности временных связей: звуки метронома, вызывавшие слюноотделение, утрачивали свое влияние на слюнную железу. Зато звон колокольчика, подавляющий чувство голода, еще более упрочивал свою власть. Собака спокойней относилась к лишениям, которые недавно переносила с трудом. Знакомая картина из повседневной жизни: усталый жаждет покоя, страсти теряют свою силу над ним. Ему легко отказаться от того, что недавно было желанно. Ограничения не печалят и принимаются без труда.

Быков решил этот опыт повторить на человеке, выяснить, в какой мере мышечное напряжение отражается на прочности временных связей, предварительно выработанных и закрепленных на кровеносных сосудах. Рогов внимательно выслушал профессора и попросил его вновь повторить. Ему все ясно до конца, ничего сложного в этих опытах нет, но он не уловил самого важного: что именно хотел бы Быков установить?

Пока ученый излагал свою мысль, помощник напряженно слушал его, повторял про себя каждую фразу и торопился ее записать.

— Теперь я надеюсь, — терпеливо заметил ученый, — вы поняли меня?

— Вы хотите узнать, как влияет на кровообращение утомительный труд? Кажется, так? Я не понимаю: зачем это вам?

Такие разговоры возникали каждый раз, когда помощнику предлагали новую тему. Прежде чем взяться за нее, он считал необходимым засыпать ученого вопросами, по многу раз возвращаться к ним и даже порой вступать в спор. Профессор охотно ему отвечал, терпеливо выслушивал потоки сомнений и удовлетворял любопытство ученика. Он принадлежал к тому роду людей, у которых мысли рождаются в беседе и в споре совершенствуются формулировки.

— Зачем это нам? — немного подумав, повторил Быков. — Мы изучаем влияние внешней среды на состояние организма, почему бы также не исследовать механизм переутомления?

К этому вопросу молодой человек был готов.

— Разумеется, надо, но какой в этом толк? Всякое чрезмерное напряжение мышц отражается на кровеносной системе. Это известно, и очень давно.

Ученый невольно улыбнулся: помощник вызывал его на откровенность, чтобы больше узнать о предстоящей работе.

— Вы ухитрились в одном возражении допустить три погрешности. Для физиолога это слишком много.

Быков говорил спокойно и благодушно — этот упрямец все больше нравился ему.

— Во-первых, я просил вас исследовать влияние переутомления не на сосуды, а на временные связи, выработанные у них. Временные связи, к вашему сведению, — это то, что наш мозг воспринял и запечатлел из внешнего и внутреннего мира. Умещаются эти связи, как вам известно, в коре головного мозга. Мы должны выяснить, как отражается мышечное перенапряжение на способности головного мозга удерживать то, что он усвоил. Сужение сосудов, вызванное стуком метронома, есть временная связь, которая по своему механизму не отличается от всякой другой... Перейдем ко второму упущению.

Поглощенный собственными мыслями, Рогов не заметил наступившей паузы.

— До нас физиологи, — продолжал ученый, — действительно изучали кровеносную систему, ими были проведены весьма изящные опыты, но деятельность сосудов они не связывали с деятельностью полушарий мозга, хоть и подозревали, что такая связь существует. Лишь павловская школа предполагает, что орган, формирующий наше сознание, должен также контролировать и кровеносную сеть. Вам следовало бы об этом вспомнить, прежде чем спорить и возражать. Наконец, третье. Общеизвестно, что «игра» наших сосудов — прилив крови к внутренним органам, а также отлив ее к кожным покровам и к центральной нервной системе — связана с нашими переживаниями: радостями и печалями, счастливыми и несчастными мгновениями в жизни. Никто еще, однако, эту связь между психическими переживаниями и «игрой» кровеносных сосудов последовательно не изучил. Если бы в ваших опытах выяснилось, что физическое перенапряжение приводит к тому, что стук метронома утрачивает свою власть над кровеносной сетью, это означало бы, что переутомление не дает внешним раздражителям действовать на кору головного мозга, ослабляет доступ впечатлениям из окружающего мира. Там, где нет раздражителей, нет и перемен в кровообращении. Скажете, что это не очень ново. Каждому школьнику известно, что в усталую голову наука не вхожа, исчезает даже то, что крепко сидело. Не ново, не спорю, но мы — физиологи, и нас интересуют механизмы, которые самое состояние определяют. Ваши опыты ответят; существует ли интимное взаимодействие между корой головного мозга, формирующей наше сознание, и кровеносными сосудами.

Объяснения ученого доставили помощнику удовольствие. Об этом говорили его восторженный взор и благодарная улыбка.

Он любил эти беседы, они открывали перед ним глубины и дали науки, звучали откровением. Сейчас он надеялся, что будет сказано и большее, ждал терпеливо, не без волнения. Уже с самого начала, как только тема предстоящей работы стала ясна, он с недоумением подумал: почему профессор ограничивается изучением только физического переутомления? Разве умственная усталость не сказывается на состоянии временных связей? Спросить его об этом Рогов не решался. Такого рода инициатива была им однажды проявлена и оставлена без ответа. Затягивая беседу, помощник надеялся, что ученый набредет на эту мысль и предложит ее.

Иначе расценил затянувшуюся беседу Быков. Он еще раз подумал, что Рогов с трудом воспринимает новые идеи и не усваивает прежних уроков. Мало помогает ему трудолюбие и еще меньше — упрямство.

Рогов решил действовать на собственный риск. Он позволит себе расширить задание — провести опыты не только над физически, но и над умственно усталыми людьми. Быков вряд ли одобрит его — ученый не склонен поощрять своеволие и не любит отклонений от темы. Придется об этом пока умолчать и признаться, когда опыты будут закончены. Какой советский ученый отвергнет успехи помощника единственно потому, что они достигнуты без его разрешения? И рассердится — не беда. Быков не сошлет его, как инквизиция сослала Везалия, замаливать в святых местах свои научные грехи. Бедный анатом, он потерпел кораблекрушение и погиб! Будем надеяться, что тут обойдется без бурь и волнений, благополучно. Чтобы задобрить учителя, Рогов преподнесет ему изящные кривые той и другой работы. Какое сердце ученого устоит перед таким обольщением? Если опыты не принесут желанных результатов, ничего с него не спросят и не упрекнут.

Рогов призвал на помощь своих друзей и помощников — студентов института. Он выработал у них временные связи, заставил кровеносные сосуды изменять свои просветы под стук метронома, как если бы на них действовали стужей, после чего приступил ко второй части опытов.

Он наполнил вещевые мешки кафельными плитками, собранными среди хлама во дворе, и предложил испытуемым прогуляться с этим грузом по набережной.

— Тут шестнадцать килограммов, — говорил своим помощникам Рогов, — не бог весть какая ноша. Пройдитесь вдоль Мойки и приходите сюда через час.

Один из студентов сознался, что ему в таком виде неудобно появляться на Мойке — могут встретиться знакомые, и Рогов с ним согласился.

— Да, да, вы правы... Я и сам так подумал. Профессор предупреждал, чтобы вид груза и ношение его не стесняли испытуемого. Прогуляйтесь часик по двору... Я бы на вашем месте охотнее прошелся по набережной. Куда приятнее глядеть на реку, чем на кирпичные стены института.

После таких утомительных прогулок плетисмограф подтверждал, что кровеносные сосуды студентов, недавно еще сокращавшиеся под стук метронома, теперь безразличны к нему. Временные связи либо слабо проявлялись, либо вовсе не давали о себе знать. В научном опыте подтвердилось то, что было известно из практики: усталая кора мозга слабо удерживает недавние впечатления...

О результатах этой работы Быков не скоро узнал. Помощник твердо решил сообщить о них позже, когда будет проделана другая часть опытов — проверено влияние умственного труда на прочность временных связей.

Что бы ни случилось и как бы ни повел себя Быков, он, Рогов, придает этим опытам серьезное значение. Они сомкнут общей закономерностью мир физический и духовный, труд мышечный и умственный. С ним могут не согласиться — это будет в порядке вещей, — но его, Рогова, долг твердо стоять на своем. Мало ли примеров, когда высокие идеи не признавались долго в науке. Современник Ламарка Кювье как-то сказал о нем: «Никто не считает его философию настолько серьезной, чтобы нужно было ее опровергать». Время рассудило их. Есть, однако, задачи, с которыми медлить нельзя. Вопрос о влиянии умственного переутомления на прочность временных связей к такого рода задачам и относится.

Инструктируя своих испытуемых перед новыми опытами, Рогов счел нужным прочесть им коротенькую назидательную лекцию. Пусть каждый помнит, что от его стараний зависит, обогатится ли наука важнейшим открытием или истина попрежнему останется недосягаемой. У него нет возможности контролировать их. Можно проверить, хорошо ли приложен мешок с кафельными плитками, но нет средств убедиться, действительно ли напряженно прошли практические занятия в институте и насколько внимательно прослушана лекция профессора. Он умоляет испытуемых именем науки, которой они дорожат, доводить себя до крайнего изнурения, не щадить своего внимания, напрягать память, пока хватит сил, из любого занятия сделать истинное испытание для мозга...

Они торжественно обещали не щадить себя.

Пока студенты, выполняя не предусмотренное планом задание, набивали свои головы знаниями, перенапрягали память и внимание, Быков аккуратно приходил в лабораторию и, про-

смотрев тетрадь наблюдений, обращался к помощнику с одним и тем же вопросом:

— Что у вас нового, Александр Алексеевич?

В последнее время опыты не содержали ничего интересного, и ученый уходил разочарованным или, подавляя неудовольствие, бросал:

— Работать надо, как Павлов, не щадя своих сил, трудиться, как Введенский, отдавший свою жизнь изучению нервно-мышечного аппарата.

Рогов молча выслушивал упреки. Лицо его при этом выражало такую покорность, что Быкову становилось не по себе. Признание собственной вины — оружие обоюдоострое: облегчая сердце виновного, оно обременяет порой совесть того, кто от этой вины уже пострадал...

Надо прямо сказать, молодой человек находился в серьезной тревоге. Он предчувствовал бурю и мысленно готовился к ней. Ученый в гневе бывает суровым, умеет браниться и распекать. «Не следует браться не за свое дело, — скажет он тоном, который уже сам по себе служит доказательством его правоты. — Вы позволили себе нескромность, полагая, будто знаете лучше других, что важно и неважно в физиологии».

Испытуемые честно исполняли свой долг. После напряженных умственных занятий они приходили в лабораторию, чтобы дать плетисмографу вычертить в линиях влияние метронома на их кровеносные сосуды. Во всех случаях повторялось одно и то же: недавно еще прочные временные связи почти вовсе не проявлялись. В этот момент они разделяли судьбу давно усвоенных знаний, смытых временем и давно поблекших в мозгу.

Рогов мог наконец считать, что гроза миновала. Довольный удачей, Быков с интересом выслушает его, многозначительно кивнет головой и, как всегда, когда опыт доставляет ему удовольствие, скажет: «Вот мы махнули куда... Идеи Павлова опять себя оправдали... Хорошо... Вы дельный человек, Александр Алексеевич... Немного упрямый, а в общем — хороший малый...»

В ответ на это Рогов развернет перед профессором свои тщательно отработанные кривые, в которых отразилась вся сложность исследований, успехи и неудачи молодого искателя истины.

Он не ошибся. Быков с интересом выслушал его, просмотрел записи плетисмографа и с удовлетворением сказал:

— Хорошо!

Рогов выжидал. Он знал, что за этим будет сказано нечто как будто само собой разумеющееся и вместе с тем неожиданное, новое.

— Умственное переутомление, — заключил Рогов, — приводит к тому же, что и физическое. Мы убедились, что между

корой головного мозга и кровеносными сосудами существует интимное взаимодействие. Усталая голова потому и не приемлет науку, что там как бы образуется барьер для раздражений, идущих из внешнего мира. Возникает своего рода замкнутый механизм, ограждающий мозг от перенапряжения.

— Я так и думал, — безмятежно согласился ученый, — разве я вам этого не говорил?

Рогов чуть улыбнулся и с едва заметной иронией сказал:

— Конечно, говорили, и говорили, вероятно, не раз...

СОСУДЫ ОБРАЗУЮТ ВРЕМЕННЫЕ СВЯЗИ

Был 1928 год — первый год первой пятилетки. Чье сердце тогда не было исполнено счастливых надежд! Удивительно ли, что молодой педагог с большей охотой штудировал пятилетний план и обсуждал его со школьниками, чем бывал в лаборатории Быкова. Именно в этом 1928 году между профессором и его учеником произошла любопытная беседа.

— Вы, я вижу, решили посвятить свою жизнь преподаванию, — начал ученый. — А как же с вашим намерением сочетать физиологию с педагогикой? Мы решили вас оставить аспирантом при кафедре анатомии и физиологии. Со временем — и, надеюсь, скоро — вы получите ученую степень.

Предложение вызвало долгое раздумье, слишком продолжительное, чтобы можно было предвидеть решительное «да».

— Я всегда мечтал сочетать исследовательскую деятельность с педагогической...

— И превосходно! Сможете руководить студенческими семинарами, — продолжал Быков, — возможно, даже с начала года.

Чаша весов заколебалась, слишком веским был довод, брошенный ученым.

— Мне кажется, — упавшим голосом произнес Рогов, — что я рожден быть учителем. Ученый из меня не выйдет.

— Почему? Наука не привлекает вас?

Рогов встрепенулся, словно эти слова больно задели его.

— Привлекает, Константин Михайлович, и очень, но каждому, как мне кажется, отведено свое. Нам как бы положено заниматься одним и мечтать о другом.

Он заметно побледнел от волнения.

— Никому ничего не положено, — притворно сердился профессор, — все зависит от нас. Надо смело и уверенно следовать за своей мечтой, чтобы осуществить ее.

— Было бы нелогичным, — слабо защищался Рогов от внезапно нагрянувшего искушения, — расстаться со школой... Я полюбил своих воспитанников, и мне будет трудно без них...

Быков уловил происшедшую перемену и деликатно закончил шуткой:

— Не следует бояться того, что принято считать нелогичным. Природа учит нас, что и нелогичное укладывается в порядок вещей.

— Неужели так? — удивился помощник, все еще не отделавшийся от раздирающих его сомнений.

— Несомненно, — последовал обнадеживающий ответ. — Красные тельца крови, призванные питать организм кислородом, вопреки всякой логике склонны к сближению с окисью углерода, которая нас убивает. Мозговые ткани так тяготеют к алкоголю, что их порой невозможно разлучить. Не в кишечнике и не в крови задерживается этот зловредный продукт, а в жидкости, омывающей мозг. Вот вам и логика. Теперь позвольте сообщить вам, что мы вновь приступаем к опытам над кровообращением. Будем вырабатывать временную связь, которая не сужает, а расширяет сосуды. Заставим человека покраснеть при одном лишь зажигании лампочки.

На этот раз ученик не задал ни единого вопроса. Его молчание означало согласие.

— Мы выяснили с вами, — сказал Быков, — что можно средствами временных связей вызывать сужение кровеносных сосудов и замедлять кровяной ток. Может ли так же условный раздражитель расширять сосуды и усиливать кровообращение? Из практики мы знаем, что, предавшись горестным или радостным воспоминаниям, многие могут краснеть и бледнеть. Особенно это удается актерам. Они вызывают у себя румянец или бледность во время игры, а в некоторых случаях и состояние, близкое к обмороку.

Таково было введение, за которым последовали удивительные дела.

Профессор и его сотрудник не замедлили приступить к работе.

Прежнюю методику не изменили: в змеевик пускали теплую воду, исследуемый вкладывал между кольцами руку, плетисмограф регистрировал изменение объема в кровеносной сети.

Внешне все обстояло благополучно, а в опытах возникла заминка. Вопреки логике просветы сосудов от тепла не расширялись, а суживались, законы физики и физиологии были посрамлены.

— Константин Михайлович, — жаловался помощник ученому, — артерии и капилляры испытуемых ведут себя странно: они откликаются на тепло, как на холод.

— Проверьте методику, — предложил Быков. — Прежде чем отчаиваться, посоветуйтесь с аппаратурой.

Рогов с завидным искусством стал прибавлять и снижать температуру воды в змеевике, варьировать, как изысканный кулинар и дегустатор, шкалу тепла от одного градуса до границы терпимого. После многократных повторений неведомая помеха сразу исчезла, и сосуды стали от тепла расширяться.

Новые затруднения возникли, когда вспыхивала красная лампочка. Свет ее сужал сосуды, как ни жарко пылал змеевик.

На эту жалобу помощника ученый только пожал плечами:

— Я уже говорил вам, что наши сосуды, как пугливая барышня, опасаются всего на свете, всегда готовы сузить свои просветы. И неожиданно нагрянувший жар, и вспышка электрической лампочки, и многое другое приводит их в волнение. На это следует ответить упорством: вы снова и снова повторяете свое, защита слабеет, и вы можете делать что угодно. Такова логика обороны и нападения.

Это был намек на пристрастие Рогова к логическим понятиям. Улыбка аспиранта подтвердила, что ироническое замечание ученого достигло цели.

Совет прошел не без пользы: Рогов до тех пор повторял сочетания света и тепла, пока вспышка лампы, подобно горячей струе, не стала расширять просветы сосудов.

— До чего они капризны! — жаловался друзьям молодой аспирант. — Я теряюсь порой и не знаю, что с ними делать...

Много хлопот причиняют ему также испытуемые.

— Просишь, умоляешь их: «Сидите без мыслей и дум, что у вас за манера размышлять? И думать, казалось бы, не о чем. Забудьте о своих делах и заботах!» Так нет же, сидит себе этакий упрямец, всякие прелести и ужасы лезут ему в голову, а сосуды то и дело скачут. «О чем вы думаете? — скажешь ему. — Вы мне опыт портите! ..»

Однажды, когда Быков вмешался в работу, произошло нечто невообразимое: все временные связи исчезли, хоть опыт бросай.

— Что мы наделали! — спохватился Рогов. — Испытуемого отделяет от нас тонкая перегородка, отсюда все слышно. Вы новый для него раздражитель, и вот результат — сумбур и непоследовательность в состоянии сосудов.

Уж эти сосуды! Ни секунды они не бывают спокойными.

— Ничего с ними не поделаешь, они и ночью не отдыхают, — пошутил Быков. — Особенно если приснится неладное.

Когда временные связи были упрочены, ученый спросил помощника:

— Какой следующий шаг предложили бы вы?

Это был трудный вопрос, непосильная задача для Рогова, и он промолчал.

— Хотите, подскажу вам? Сосуды сужаются под звучанье метронома, отбивающего сто двадцать ударов в минуту, и расширяются при зажигании лампочки красного цвета. Что, если уменьшить частоту колебаний маятника до шестидесяти и вместо красной зажигать зеленую лампу? Отметит ли кровеносная система эту разницу?

Рогов пожал плечами и тоном, в котором трудно было отличить иронию от недоумения, сказал:

— Вы словно хотите проверить слух и зрение сосудов.

— Нас интересует, — возразил Быков, — насколько полон контроль головного мозга, как тонко он различает сигнализацию. Если большие полушария учтут изменения в окраске лампы или в частоте колебаний метронома, можно будет с уверенностью признать, что ни одна перемена в сосудах не проходит без участия коры полушарий.

Метроном, отбивающий сто двадцать ударов в минуту, и потоки холодной воды были снова приведены в действие. Все шло как обычно: стук аппарата уже на восьмом сочетании сужал сосуды руки. Помощник ученого взволнованно следил за стрелкой часов. Сейчас профессор изменит частоту колебаний маятника и стук станет реже. «Почует ли это организм? Перестроит ли свой ответ? Неужели различит? — задавал себе Рогов вопросы. — Возможна ли такая поразительная точность?» Решалась судьба опыта и судьба молодого экспериментатора. После удачи ему уже не расстаться с Быковым, не расстаться никогда.

Частоту колебаний маятника изменили. Стук стал реже. Рука испытуемого лежала в змеевике, плотно касаясь его стенок; внешне все обстояло по-прежнему, а кровеносные сосуды не сокращались. То, что было достижимо при ста двадцати колебаниях в минуту, при шестидесяти стало невозможным. Зеленая лампочка не могла добиться того, что удавалось красной.

— Мы можем себя поздравить, — сказал Быков. — Временные связи — тонкая штука. Кору мозга не обманешь, она умеет отличить ложную тревогу...

Профессор был ласков, он жал руку помощнику, мало напоминая сейчас прежнего Быкова, подчас резкого и недоброго во время работы.

ОТЧЕГО МЫ КРАСНЕЕМ И БЛЕДНЕЕМ?

С некоторых пор Рогов стал осаждать Быкова расспросами. То, что интересовало его, имело одинаковое отношение и к физиологии и к психологии. Ему хотелось понять, как может, например, человек меняться в лице, краснеть и бледнеть мгно-

венно. Ведь всякому раздражению соответствует определенная перемена в состоянии сосудов: либо они расширяются — и краска заливает лицо, либо сужаются — и покровы бледнеют.

По приливу крови к ушам определяют также психическое состояние животных. Такая особенность наблюдается и у некоторых людей...

Ученый объяснял это своеобразной природой душевных волнений, которые вызывают «игру сосудодвигателей». Он ссылался на психологию, но обосновать это физиологически избегал.

— Мы наблюдаем нередко, — не унимался помощник, — что одна и та же психическая причина, один и тот же раздражитель вызывает одновременно противоположные отклики организма. Где закономерность? Как это объяснить?

— Где закономерность? — как бы про себя повторил ученый. — В самом деле любопытно. Хорошо бы разобраться в этом механизме, он обещает быть интересным.

— Я наблюдал это, — сказал Рогов, — в одном из моих опытов.

У змеевика сидел молодой человек. Его сосуды на звонок отвечали сужением, а на электрический свет — расширением. Чередуя слишком часто холод и тепло в змеевике, Рогов заметил, что деятельность сосудов извратилась: они расширялись от холода и сужались от тепла... «Что это у вас сегодня вода не холодная?» — спросил испытуемый, когда рука его лежала в ледяном змеевике. И условные раздражители вызывали извращенный ответ — звонок действовал не как холод, а как тепло, свет не расширял, а сужал сосуды. Когда в один из таких моментов случайно раздался стук метронома, ничем не связанный с опытом, наступил переполох. Сосуды стали то расширяться, то сужаться. Если бы эти перемены могли отразиться на лице, мы сказали бы, что человек то краснеет, то бледнеет от волнения.

Рогов и не подозревал, какое важное явление он наблюдал. То, что он увидел, был сосудистый невроз — болезнь, широко известная в медицине. Средствами временных связей — невинным тиканьем метронома, звонком колокольчика и вспышкой электрического света — ему удалось заглянуть в тайну того, что врачи называют болезнью сосудов. Нельзя было упускать удачное начало. Долг обязывал Быкова истолковать то, что Рогов увидел, физиологически исследовать картину незнакомого страдания.

Быкову не впервые с помощью звонка, метронома и ламп расстраивать отправления организма, ставить вопросы природе. Но на этот раз возникла необычайная трудность. Опыты предстояло вести на человеке, и кто знает, как это отразится на нем. Вправе ли ученый рисковать здоровьем людей? Вдруг случится

несчастье? Нельзя! Невозможно! Пусть во имя человечества, всего святого, все равно — не следует смешивать цену жизни человека и кролика.

Спор был старый, известный тем, кто когда-либо приближался к границам физиологии и медицины. Прошли недели в размышлениях, и выход был найден. Ученый как-то обратился с вопросом к помощнику:

— Скажите, Александр Алексеевич, испытуемый после того, как в его сосудах наступал разброд, легко приходил в нормальное состояние?

— И быстро и легко, если предоставить испытуемому отдых, — ответил Рогов. — Как только прекращалось слишком частое чередование холода и тепла, разброд сменялся покоем.

«Так и следовало ожидать, — подумал Быков. — Жизнь многообразна и сложна, человек часто подвергается подобным испытаниям, и организм должен располагать возможностью их устранять. Можно с чистой совестью проверить наблюдения на человеке».

Нелегкая задача изменять деятельность сосудов по собственному плану. Ни в книгах, вдохновлявших ученого, ни в устных высказываниях его современников он ответа не находил. Надо было его искать, и задача тем более осложнялась, что у плетисмографа сидел человек. Быков это понимал. Но мог ли он отказаться от намеченной цели? Перед его мысленным взором за лабораторией неизменно виделась клиника...

К прежним опытам ничего не прибавили. Поворот выключателя электрической лампы расширял у испытуемого кровеносные сосуды, стук метронома их сужал. Изменили только порядок: испытания холодом и теплом происходили не последовательно, а вперемежку. Мускулатуру сосудов лишали передышки. Вот звучит метроном, проходит полминуты, минута — и идет ледяная вода, за этим тотчас загорается электрическая лампа — нагретый змеевик уже дышит теплом.

Так длится недолго, в состоянии сосудов наступает перелом. Электрический свет, способствовавший их расширению, начинает вдруг сосуды сужать, а метроном — расширять. Что удивительно — колебания маятника частотой в шестьдесят ударов в минуту, прежде безразличные для организма, приобретают вдруг власть над ним. С каждым новым испытанием разлад увеличивается. То, что рождало возбуждение, вызывает торможение, и наоборот. Как будто сбитый с толку организм все стал воспринимать превратно: холод — как тепло, а тепло — как холод.

Результаты превзошли ожидания ученого. С помощью условных раздражителей он вызвал сосудистый невроз — болезнь, широко известную клинике. Стуком метронома и сиянием

электрических ламп воспроизвели состояние, возникающее в результате сильнейших нравственных и физических страданий.

Помощник Быкова не подозревал, как много в те дни передумал ученый. Это не были размышления перед серьезным затруднением, неожиданно возникшим в работе. Это были мысли об итоге, сопоставление того, что известно, с тем, что предстоит найти. Ученый узнал, что явления внешнего мира, посторонние для организма, могут на время овладевать источником жизни — кровяным потоком — и расстраивать его. В самой природе вызванного расстройства Быков увидел нечто родственное с неврозом, воспроизведенным Павловым. Перенапрягая у собаки мозговые процессы испытаниями, знаменитый физиолог наблюдал изменения в поведении животного. Вид пищи, дотоле вызывавший у собаки возбуждение, порождал торможение. Собака не роняла слюну и отступала перед вкусно пахнущим мясом. Но едва пытались это мясо унести, животное бросалось за ним. Павлов назвал эту фазу парадоксальной. В опытах с кровеносной системой, перенапряженной испытаниями, организм также откликался парадоксально — расширением сосудов вместо сужения и наоборот.

То, что Павлов открыл на пищевом центре мозга, Быков и его помощник подтвердили на сосудодвигательном...

Рогов перенес свои исследования в клинику. Рано или поздно он должен был к такому решению прийти. Творческие пути физиолога, как бы они ни были переплетены, неизменно ведут из лаборатории в больничную палату. Сколь бы успешны ни были опыты над животными, наступает момент, когда добытые материалы необходимо проверить у изголовья больного. Так в свое время Иван Петрович Павлов после долгого изучения природы возбуждения и торможения в лаборатории перенес свои исследования в клинику. Он нашел больного с глубоко поврежденной нервной системой, почти отрезанного от впечатлений внешнего мира: единственный глаз и одно ухо — все, что осталось у больного от органов, воспринимающих окружающее. Достаточно было их закрыть, и ясность сознания меркла. На человеке, таким образом, было подтверждено, что мозг, огражденный от внешних раздражений, покорный закону торможения, погружается в покой.

В клинике разрешал свои сомнения и Быков.

Трудами Павлова было установлено, что каждый род пищи вызывает желудочный сок определенного состава, однако не было известно, в какой мере этот сок зависит от большего или меньшего расположения организма к тому или иному роду пищи. Продолжая исследования Павлова, Быков нашел в клинике больных со сквозным отверстием в пищеводе, из которого пища выпадала, а из желудка тем временем изливался желудоч-

ный сок. Можно было измерить его кислотность, изучить химический состав. Эти больные дали возможность физиологу установить, что менее желанная еда встречает в желудке сдержанный прием, а более желанная — обильное выделение сока.

Наблюдение над больными позволило также изучить состояние головного мозга во время умственного и физического напряжения, во сне и бодрствовании. Исследуя больных с проломленным черепом, пострадавших от несчастного случая, ученые могли убедиться, что умственный труд увеличивает объем головного мозга, неожиданный шум и возбуждение вызывают приливы крови и разбухание его; сон уменьшает объем полушарий, мозг опускается и чуть холодеет. С пробуждением прежний его объем восстанавливается.

Решение Рогова продолжить свои исследования в больнице пришло после серьезных и трудных размышлений. Привычку думать вслух, подолгу спорить с невидимым противником молодой человек приобрел в короткий срок своей учительской практики.

— Поздравляю, Александр Алексеевич, с окончанием работы, — сказал себе Рогов, — поздравляю с успехом...

Ассистент Быкова встретил свою удачу со смешанным чувством облегчения и тревоги. Он выполнил свое дело как мог, труд был сложный, нелегкий, теперь все позади, он свободен и может передохнуть. Опыты над сосудами доставили ему много счастливых часов. Сколько нового и неожиданного было в каждом эксперименте! Он привык всюду думать о них. Со старой темой он сжился, кто еще знает, что принесет с собой новая.

«Зато твердо решено, — утешал он себя, — что кора головного мозга контролирует деятельность кровеносных сосудов. Эту истину не оспоришь, двух мнений быть не может». И тут же рождались возражения. Не с тем, чтобы достигнутое объявить спорным, нет! Беседа Рогова с самим собой служила контролем, в какой мере им усвоен прежний урок.

— А как вы ответите на такой вопрос, — продолжал допрашивать себя Рогов. — Вышла, к примеру, из строя кора головного мозга — что станет с оркестром, когда дирижер не у дел?

Ассистент любил подобного рода экзамены, они давали ему возможность проверить себя, без опасения выслушать насмешку или упрек.

— Без коры головного мозга, — следует бодрый ответ, — дирижерство переходит к подкорке.

Это означало, что регулирование берет на себя сосудодвигательный центр, расположенный ниже коры мозга.

— Правильно, — соглашается Рогов, — но вы ни словом не обмолвились, как этот центр осуществляет свой контроль.

Рогов мог себе этого вопроса и не задавать. Никто еще на него не ответил. Предполагалось, что деятельность сосудов определяется участием сосудодвигательного центра и коры головного мозга, но отделить их друг от друга, расчленить то, что в нормальных условиях проявляется как целое, никто еще не пытался.

— Вот вам и тема, — приходил к заключению Рогов. — Подберите больных, у которых кора одного из полушарий утратила свой контроль над половиной тела, а следовательно, и над ее сосудистой системой, и извольте ту и другую половину изучать. В вашем распоряжении будут сосуды двоякого рода: здоровой части тела и больной. Первая отрезана от коры мозга и управляется сосудодвигательным центром, а вторая — тем и другим.

С этими мыслями Рогов предстал перед Быковым. Он не спешил их выкладывать, выжидая, что ему скажет ученый.

— Вы намерены готовиться к докторской диссертации? — одобрительно заметил Быков. — Не возражаю, пора. Я посоветовал бы вам обосноваться в больнице и там изучить болезни сосудов.

Другой не стал бы выжидать, когда ему предложат его собственный план. Выложив ученому свои соображения, он доставил бы ему истинное удовлетворение. Какой наставник не порадуется успеху ученика, его способности предвосхитить идеи учителя? Увы, Рогов не умел ладить с удачей. Он упрямо не замечал ее и обнаруживал свою благодетельницу, когда она захлопывала дверь перед самым его носом.

— Это очень интересно, — не слишком внятно ответил он, — я над этим уже думал...

Он выслушал соображения профессора и убедился, что они повторяют его собственные. Что оставалось ему делать? Рассказать о себе, о своих думах? Так ли уж важно Быкову знать, что идея ученого случайно пришла в голову его ассистенту?

Довольный тем, что своим молчанием он оградил себя от неловкого положения, Рогов добавил:

— Я, пожалуй, послушаюсь вашего совета и возьму эту тему для диссертации.

— Будьте строги к себе, — не в первый раз предупреждал профессор ассистента, — не витайте в облаках и звездных пространствах, астрономы вам этого не простят.

— Простят, и охотно, — осторожно заметил Рогов, — астрономы к нам весьма и весьма благоволят... Кеплер занимал кафедру медицины, Тихо Браге создал эликсир против повальных болезней, Коперник лечил больных, и, говорят, успешно...

Замечание вызвало у профессора улыбку.

— Что вас угораздило так далеко метнуть? Я не очень уверен в подлинности этих фактов...

Лучше бы профессору не касаться истории, тонкий знаток и ценитель ее, он в своем ассистенте имел сильного соперника. Весь свой досуг этот страстный человек посвящал науке о прошлом.

«Не только астрономы, все кому не лень занимались медициной, история на этом решительно настаивает... Искатели золота, пастухи, охотники, кузнецы, банщики, цирюльники и даже палачи соперничали с лекарями. Герцог Людвиг Вюртембургский вынужден был в конце шестнадцатого века запретить пастухам подавать помощь роженицам...»

Обо всем этом Рогов подумал, но сказал другое:

— Вашей темой я обязательно воспользуюсь...

ОРКЕСТР БЕЗ ДИРИЖЕРА

Был 1933 год, когда ассистент перенес свои исследования в клинику. Он был преисполнен готовности упорно трудиться, но ничего пока делать не мог. Кафедры физиологии Третьего Ленинградского медицинского института, где Рогова утвердили ассистентом, еще не существовало. Ее нужно было лишь создать. На учреждение новой кафедры в бывшей Обуховской больнице правительство отпустило огромную сумму, и Рогову предстояло изрядно потрудиться, прежде чем здесь возникнут условия для работы и преподавания.

Мы не станем описывать, с каким усердием ассистент бродил по складам и магазинам в поисках приборов для будущей лаборатории, как эти старания были отмечены местным комитетом профессионального союза почетной грамотой и избранием Рогова в местком. Воздадим должное трудолюбию молодого ученого — он успевал в то же время много учиться, чтобы «перестроиться, — как он говорил, — с педагогической линии на медицинские пути».

Лишь тот, кто знал Рогова с его взволнованным сердцем и неистребимой жаждой до всего докопаться, разведать и заглянуть в самый корень, все делать самому, своими руками, — мог представить себе его состояние, когда он привез свой плетисмограф в клинику и с бьющимся сердцем стал устанавливать его.

«Прежде чем браться за дело, — предупредил себя ассистент, — повторим с вами, Александр Алексеевич, азы физиологии. Первое правило — не спешить, действовать размеренно,

быть мягким и сердечным с испытуемым. Не одной лишь холодной логикой вникать в природу, а взволнованной мыслью. Избегать всяких фантазий и беспочвенных дум. Быков и виду не подаст, что не одобряет ваших рассуждений, выслушает, промолчит, а возможно, и скажет: «Я вам этого никогда не говорил; чем вы слушаете, друг мой?»

После такого наставления, столь похожего на нотацию учителя неуспевающему ученику, ассистент приступил к делу.

Прошло то время, когда Рогов мог сразу приниматься за несколько дел, думать об одном и делать другое. Теперь его мысль, устремленная к цели, ничего постороннего не воспринимала. Надо подготовиться к работе. И он окружает себя учеными трудами, новыми и старыми диссертациями, известными и неизвестными сочинениями и месяцами штудирует их. Книг у него много. Высокие полки, заставленные ими, тяжелой тенью громоздятся в тесных комнатушках его квартирки, лишая обитателей доброй доли света и воздуха.

Все, что было известно об исследуемом предмете, изучил ассистент. Он мог теперь без запинки привести все теории о болезнях, связанных с параличом кровеносных сосудов, указать, какое из учений уцелело в науке, какое осмеяно и забыто. Занявшись исследованием, Рогов ничего так страстно не желал, как добиться успеха и вызвать одобрение Быкова. Скромные сердца не страшатся лишений, легко переносят неудачу, но втайне жаждут любви и награды.

Исследования проводили по методу павловской школы — с помощью метронома, змеевика и прочих средств лаборатории. Изучались больные, перенесшие кровоизлияние в мозг. Пораженная кора одного из полушарий не воспринимает раздражений, и часть тела лишена чувствительности.

Итак, каковы отправления сосудодвигательного центра, когда высший отдел мозга — кора — не проявляет себя?

Ольга Степановна Петрова, почтенная мать обширного семейства, позволила Рогову заключить ее правую, здоровую, руку в плетисмограф, а левую, нечувствительную, — в змеевик с проточной холодной водой. Она поверила, что экспериментатор в белом халате врач, и безропотно исполняла его требования. Он платил ей признательностью и искренним желанием помочь.

Охлаждение одной руки вызывает, как известно, сужение сосудов и на другой. Регистрирующие приборы, как правило, это подтверждают. У Ольги Петровой запись, сделанная сосудами больной руки, не отражала состояния здоровой. Аппарат запечатлевал лишь едва заметные сокращения, которые повторялись стереотипно. Отрезанные от источника, даровавшего им подвижность и силу, сосуды казались безжизненными. В пора-

женном организме больной рядом уживались струящийся поток и инертная заводь.

Прежде чем продолжить изыскание, надо было себе уяснить, действительно ли отрезаны для пораженной части тела все пути к коре мозга. В этом ли причина страдания сосудов?

У Рогова было верное средство задавать мозгу вопросы и получать на них ответы. Он попытался выработать временные связи между корой мозга и сосудами больной руки — свяжет их деятельность звучанием метронома, пустит в ход эту механику и будет выжидать результатов. Если бы удалось таким образом вызвать импульсы из мозга к пострадавшим сосудам, было бы очевидно, что между пораженной частью тела и корой полушария сохранилась некоторая связь.

Здоровую руку больной вводили в холодный змеевик под тиканье маятника метронома. После нескольких повторений сосуды образовали временную связь и сокращались под размеренный стук аппарата. Добиться того же от больной руки не удавалось, она оставалась безмолвной. Два почерка запечатлел записывающий прибор — страстный, живой и однообразный, безжизненный.

Таково было начало.

Ассистент терпеливо продолжал свои поиски: мерно отбивал удары метроном, сокращались сосуды здоровой руки, и с каждым новым звучанием крепла временная связь.

Труден и сложен ход мыслей исследователя! Порой случайный шаг приносит ему удачу, а выношенная идея, неуязвимая, как математическая формула, оказывается бесплодной. Рогов принял решение, на первый взгляд ни с чем не сообразное: он попробует сохранить выработанную на сосудах здоровой руки временную связь, охлаждая не здоровую, а парализованную конечность. Он знал, что пораженная рука бессильна дать о себе знать мозгу и временная связь на здоровой конечности без подкрепления холодом угаснет. Рогов это знал, и все же ввел в плетисмограф не здоровую, а больную конечность.

Результаты были более чем неожиданны: сосуды руки пораженной части тела от холода сократились! То же самое повторилось, когда заходил маятник метронома, звучание которого ранее образовало временную связь с сосудами здоровой конечности. Оживление сосудов больной руки длилось, однако, недолго.

Взволнованный ассистент не верил своим глазам. Как может орган, утративший представительство в коре головного мозга, хоть на время доводить до коры свои ощущения? Ведь

только оттуда могли эти импульсы последовать. Ассистент обратился к больной с наводящим вопросом:

— Как вы себя чувствуете, Ольга Степановна?

Она кивнула головой и чуть пожала правым плечом.

— Ощутили ли вы что-нибудь в больной руке?

Будь это так, все было бы понятно. Там, где есть чувствительность, там и нервная проводимость.

Ольга Степановна поспешила его разуверить:

— Нет, нет, моя левая рука не отличает тепла от стужи.

«Вы поглядите, — мысленно убеждал ее ассистент, — стук метронома сужает сосуды правой руки».

— Спора нет, — продолжала больная, — правая все время держится молодцом; иное дело левая — не слушается.

Рогов проверил свои наблюдения на ряде больных, и каждый раз повторялось то же: звуки метронома только на некоторое время проявляли свою власть над кровообращением больной руки. Холод, бессильный вызвать сокращения сосудов парализованной конечности, не мог, конечно, поддерживать временную связь у здоровой. Пострадавшая половина тела попрежнему лишена была возможности давать о себе знать коре мозга.

Но как же удавалось сосудам парализованной руки хотя бы некоторое время поддерживать временную связь? Лишенные возможности сообщать о своем состоянии органу, формирующему нашу чувствительность, как могли они получать от него стимулы к действию? А ведь случалось не раз, что испытуемая говорила:

— От стука вашего аппарата мою больную руку как будто холодом щиплет.

Рогов тотчас останавливал маятник метронома и вводил больную руку в ледяной змеевик; орган, способный откликаться на зов условного раздражителя, тем более отзовется на действие безусловного — холодной воды.

— Что вы чувствуете теперь? — спрашивал ассистент.

— Не щиплет больше, — следовал уверенный ответ. — У вас тут, вероятно, теплая вода.

Надо было мужественно признать, что дальнейшие искания бесполезны, то, что казалось счастливой находкой, ничего замечательного не содержало. Чего стоит успех, которому нельзя найти объяснение? Никто не поверит тому, что парализованная рука, нечувствительная к температурным изменениям, была способна довести чувство холода до коры мозга. Хорошо бы опыт повторить в присутствии Быкова, пусть он в этой путанице разберется. Нельзя же прятаться от факта, закрывать глаза, когда долг повелевает раскрыть их, и возможно шире... Впрочем, что говорить, ничего из этой затеи не выйдет! Ученый по-

смеется и скажет: «Проверьте еще раз, потолкуйте с методикой, в ней все дело...»

Никто ему теперь не поможет, объяснение придется искать самому. Он еще раз изучит литературу, не пожалеет ни времени, ни труда. В книгах содержатся ответы на затруднения всех времен и народов. Надо только суметь эту мудрость извлечь. Всему свой черед, дойдет и до методики и до самих опытов, ответ будет найден, несмотря ни на что.

Ассистент не отступил перед обширной программой, он добросовестно истомил свою память, отдаваясь размышлениям с ожесточением фанатика, с настойчивостью человека, ищущего в прошлом, как в перспективе, нужное ему обобщение. Как всегда в пору творческого подъема, все, что мелькало в его сознании, спешно заносилось на бумагу. Рогов писал днем и ночью, за работой и по дороге домой. Запись не прекращалась и во время прогулок. Радуясь солнцу и синему небу, он мечтательно бродил по зеленому полю, близкому его сердцу с тех давних пор, когда он еще мальчишкой бегал по пашне босиком...

Груды книг так же мало помогли ассистенту, как проверка методики и самих опытов: никакого объяснения тому, каким образом рука, лишенная чувствительности, откликается на холод и стук метронома сужением сосудов, он там не нашел. Решение пришло спустя много лет, и содействовал этому замечательный случай, о котором Рогов узнал из еженедельной клинической газеты за 1882 год.

Мужчина средних лет, рассказывала известная ученая Манассеина, захворал неизвестной горячечной болезнью, после которой наступил паралич левой руки и ноги. Все ухищрения медиков не смогли вернуть больному утраченного здоровья. Один из врачей предложил своеобразный способ лечения: по нескольку раз в день щекотать пером ладонь и подошву больного, пока это не вызовет у него приступа смеха. Ничего, что рука, лишенная деятельности и питания, уменьшилась в объеме и длине, последующий массаж восстановит ее работоспособность.

Первые сеансы щекотания длились подолгу, парализованный не скоро обнаруживал чувствительность, затем приступ смеха наступал быстрей и быстрей. Два месяца спустя больной был здоров.

Рогов понял это по-своему.

И в этом случае и во многих других, когда врачи полагают, что нервные проводники поражены, они в действительности только угнетены. Щекотание, усиливая процессы возбуждения, ослабляло, таким образом, действие тормозов и улучшало проводимость в заторможенной нервной системе.

Поражала вера врача, часами водившего перышком по телу в надежде оживить умирающую конечность. До чего всемогущ великий целитель страданий — терпение! Ему, Рогову, этот урок послужит на пользу. Он всегда будет помнить о тех коротких мгновениях, когда сосуды парализованной руки, лишенные связи с мозгом, все же откликались на холод и условный сигнал. Этому должен быть найден ответ. Такие загадки не могут оставаться без выяснения.

Ассистент вернулся к вопросу, как обстоит дело с оркестром, когда дирижера нет, как проявляет себя кровеносная система, когда кора мозга не регулирует ее.

В прежних опытах здоровая рука испытуемой сокращением своих сосудов записала, что она от холода уменьшается в объеме. Левая — больная, — охлажденная в змеевике, свидетельствовала, что сосуды ее сокращаются вяло, едва заметно, спадание их стенок и расширение следует стереотипно. Испытуемая при этом утверждала, что холода не ощущает.

С тех пор как Рогов увидел эти кривые, его мысль неизменно возвращалась к ним. Подобную запись, такую же слабую игру кровеносных сосудов, однообразную, медленную, лишенную резких смен, он встречал у детей, переживших осаду Ленинграда, пострадавших от голода и лишений. Было тогда время войны, и Рогов перешел на службу во флот. Осажденный Ленинград, отрезанный от суши врагом, был связан со страной единственной дорогой через Ладожское озеро. По этому пути ушла из города Военно-морская медицинская академия, ушел и госпиталь с больными детьми. Истощенные голодом, изнуренные болезнями, эти дети и в глубоком тылу легко заболевали воспалением легких и умирали от малейшего охлаждения.

Ассистент академии Рогов получил задание выяснить причины, вызывающие гибель детей, помочь врачам найти средства лечения.

Результаты исследования были неутешительные. Кровеносные сосуды больных находились в состоянии упадка; ни раздражения холодом или теплом, ни что-нибудь другое не возбуждали их деятельности. Временные связи не вырабатывались вовсе. Лишь в менее острых случаях или по мере улучшения здоровья возникало едва заметное оживление сосудов, но и при этом нельзя было предвидеть, правильно ли отзовутся они на раздражение. Не исключалось, что холод вызовет их расширение, а тепло — сужение. В этом состоянии организма временные связи вырабатывать удавалось, но, созданные с огромным трудом, они легко исчезали.

Рогов пришел тогда к убеждению, что у пострадавших детей нарушена регуляция тепла — кровеносная система, при-

званная откликаться на изменения в окружающей среде, не защищает больше организм.

В результате этих работ Рогов мог убедиться, что нормальная деятельность кровеносной системы складывается из влияний двух механизмов: примитивного, так называемого сосудодвигательного центра головного мозга, приспособленного реагировать на воздействие внешней среды и расположенного ниже коры, и второго — заложенного в коре головного мозга и исторически развившегося значительно позже. Пока незыблемо господство коры, оба механизма функционируют исправно, сообща. Когда же возбудимость коры мозга снижается вследствие болезни или ухудшения питания, примитивный аппарат — сосудодвигательный центр — утверждает свое господство.

Обо всем этом Рогов вспомнил особенно отчетливо теперь, рассматривая запись регистрирующего аппарата, сделанную сосудами парализованной руки его больной.

В двух различных случаях — голодного истощения и кровоизлияния в мозг — проявления сосудов были одинаковы. Наблюдение, сделанное в детской клинике, повторилось у постели парализованных больных.

Слишком далекая параллель. Нет ли здесь ошибки? Действительно ли сосуды, лишенные связи с корой мозга, регулируются механизмами, заложенными в них самих, и контролируются сосудодвигательным центром, расположенным ниже коры? Существует ли на самом деле такая сигнализация? Каким образом это проверить? Факты, не подтвержденные опытом, лишены интереса для клиники.

Решение пришло не сразу и совершенно неожиданно далеко от стен клиники и лаборатории.

Этот день в жизни Рогова ничем особенным не отличался, если не считать маленькой неприятности у остановки автобуса на Кировском проспекте. В момент, когда он намеревался войти в машину и занес уже ногу, чтобы стать на подножку, чья-то сильная рука оттолкнула его, и двери перед ним закрылись. В ожидании автобуса Рогов уселся неподалеку на скамейку. Кругом было зелено, тихо, и, поддавшись течению мыслей, он скоро забыл о том, что случилось. Вначале он подумал о предстоящем выступлении на партийном собрании и потянулся к портфелю, чтобы перелистать доклад. Тут ему припомнились исследования в клинике, и намерение осталось невыполненным.

Опять этот несносный сосудодвигательный центр! От него Рогову покоя нет. Снова о том же: о нервном механизме, заложенном в стенках сосудов, и о двух регуляторах — в коре и под корой головного мозга. Неужели нет средства разъединить их и каждый в отдельности изучить? Врачи спросят его: как

распознавать и лечить болезни кровообращения, когда функции частей, образующих это целое, не исследованы?

Автобусы проходили один за другим, ассистент их не видел, не слышал гудков, не замечал прохожих. Так длилось до тех пор, пока бурное течение мыслей не улеглось и в них не водворился порядок. Удивительно, как это он раньше не сообразил. Есть ли что-нибудь проще на свете? Влияние коры головного мозга — этого высшего регулятора — устранено болезнью. Если вывести из строя и сосудодвигательный центр, то по новому состоянию, возникшему в сосудах, легко будет увидеть, чего именно лишились они. Каковы пределы деятельности этого регулятора... И сделать это будет нетрудно...

В тот же день Рогов, впрыснув пятьдесят кубических сантиметров новокаина в мышцы и клетчатку парализованной руки, лишил сосуды способности воспринимать раздражения. Ни один сигнал не мог теперь следовать в мозг к сосудодвигательному центру.

Затем наступила последняя часть опыта: лишенную чувствительности руку ввели в охлажденный змеевик. И ассистент тут же мог убедиться, что предположения его оправдались — всякая деятельность сосудов полностью прекратилась.

Успех не вскружил ему голову, наоборот — он сразу же допустил, что выводы его преждевременны и, возможно, даже неверны. Ученик оказался верным манере своего учителя, Быкова, подвергать сомнению все, что кажется вначале бесспорным, не дать ошибочному суждению утвердиться. «Ничего не упускайте, — учил Павлов, — даже случайных явлений, не имеющих подчас прямого отношения к делу. Это залог новых открытий и успехов». «Пожалуй, лучше, — советовал престарелый Ламарк, — чтобы вновь открытая истина была обречена на долгую борьбу, не встречая заслуженного внимания, нежели любое порождение человеческой фантазии встречало благосклонный прием...» Слова эти принадлежали ослепшему в труде и лишениях ученому, чьи открытия не встретили достойного приема у современников. Мог ли Рогов пройти мимо них?

Мало ли какие изменения, пытался ассистент подкрепить свои сомнения, могли возникнуть в организме после кровоизлияния в мозг. Нельзя же опыты, проведенные над пострадавшей нервной системой, считать безупречными и результаты их объявлять общей закономерностью. Он не одобрил бы ученого, который позволил бы себе подобное легкомыслие. В этот момент ассистент напоминал собой защитника, который, узнав об уликах, отягощающих вину его подзащитного, спешил сообщить о них суду.

Он не успокоится, пока не проверит свое заключение на сосудистой системе здоровых людей. Друзья не оставят его без

поддержки и позволят ему подвергнуть их испытанию. Не так уж будет сложно воспроизвести у них состояние, схожее с параличом, как бы отрезать руку от контроля коры головного мозга, затем новым вмешательством лишить эту же руку влияния сосудодвигательного центра и полностью таким образом прекратить сокращения сосудов.

На помощь исследователю пришли добровольцы. Они согласились рассеять его сомнения и послужить науке.

Первое же испытание подтвердило предположения Рогова. Введенный в руку испытуемого новокаин лишил кожу чувствительности, то есть способности воспринимать и доводить раздражения до коры головного мозга. Возникло примерно такое же состояние, как у перенесших кровоизлияние в мозг, — деятельность сосудов приняла примитивный характер. Вторая доза новокаина, впрыснутая в толщу мышц и клетчатки, лишала руку связи с сосудодвигательным центром — а с этим прекращались и сокращения сосудов...

Исследователь достиг своей цели: он разъединил важнейшие регуляторы кровообращения, чтобы иметь возможность изучать каждый в отдельности. У врачей не будет оснований быть им недовольными.

ФАКТЫ И ТЕРПЕНИЕ

Рогов подвел итог своим находкам. Их было немало.

В трех этажах нервной системы складываются нормальные отправления кровеносной системы: в коре головного мозга, где контролируются отношения источника жизни к внешнему миру, в сосудодвигательном центре, расположенном в нижнем отделе больших полушарий, и отчасти в спинном мозгу. Сигнализация следует снизу вверх — от примитивных механизмов, заложенных в сосудах, через спинной мозг к сосудодвигательному центру более позднего образования и, наконец, к коре — высшему творению природы. По мере того как звенья этой цепи выходят из строя, соответственно изменяется и картина кровообращения. Живые и подвижные сосуды погружаются в примитивно однообразную деятельность, а после вмешательства новокаина, лишающего их чувствительности, вовсе перестают себя проявлять.

Каково же участие спинного мозга в управлении сосудами? К чему сводится деятельность этого посредника на пути к вышестоящим центрам? Рогов должен это выяснить, иначе его труд не будет завершен.

Размышляя над тем, как изучить влияние спинного мозга на кровеносную систему, исследователь заинтересовался состоянием больных, у которых повреждены связи между головным мозгом и спинным. В таком организме, надо полагать, единственным регулятором кровеносных сосудов становится спинной мозг.

Больную Арину Ивановну Стеблеву Рогов запомнил надолго — она много способствовала ему в его трудных исканиях.

Левая рука ее не воспринимала ни тепла, ни боли. Врачи нашли у больной разрушения в спинном мозгу. Ни раздражения, возникающие в сосудах, ни импульсы, следующие к ней из мозга, не достигали цели, тогда как сосуды правой руки легко образовывали со звучанием метронома и с чувством холода временную связь и сокращались нормально. Охлаждение левой руки вызывало лишь однообразное и слабое сужение сосудов. Медленно возникало сокращение просветов, еще медленней наступал покой. В этой автоматичности не было места приспособлению к влияниям внешней среды. Действующий механизм принадлежал организму, у которого как бы нет еще больших полушарий мозга. Сопоставив записи, сделанные кровеносными сосудами этой больной, с записями своих прежних больных, пострадавших от кровоизлияния в мозг, Рогов нашел различие. У тех уцелела нервная связь с сосудодвигательным центром головного мозга и состояние кровеносной системы было значительно лучше. Деятельность сосудов была менее стереотипна, сокращения просветов достигали несколько больших размеров. Спинной мозг, таким образом, уступал в своем искусстве управлять сосудами и коре головного мозга и сосудодвигательному центру, который у прежних больных сохранял свой контроль.

Однажды найденная истина вновь была подтверждена: все три инстанции — кора, сосудодвигательный центр головного мозга и спинной мозг, возникшие на различных стадиях развития, приспособились дополнять друг друга, чтобы общими усилиями сделать кровеносную систему совершенной...

Казалось бы, все регуляторы определены, степень участия их в кровообращении выяснена, задача физиолога решена. Рогов мог бы с чистой совестью считать проблему исчерпанной. Увы, исследователю, как и снаряду, пущенному в мировое пространство, не дано знать, где и когда его движению и взлету придет конец. Неожиданное препятствие, мелькнувшая мысль, как будто даже и неважная, могут далеко отвести его от орбиты общепринятых идей, толкнуть на деятельность, казалось бы противную здравому смыслу.

Снова ассистенту пришла на память история, рассказанная Манассеиной о спасительном щекотании ладони и подошвы больного, и он задумался: действительно ли разрушены нервные пути у Арины Стеблевой или только заторможены? Нельзя ли, наконец, пути эти проторить, снять утвердившееся угнетение? Не так уж трудно проверить догадку. Он выработает у больной временную связь на сосудах пораженной руки. Понадобятся, конечно, и выдержка, и терпение. Что ж, зато и награда будет велика.

«Надо попробовать», — окончательно утверждается в своем решении Рогов.

Полагают, что проводники между спинным и головным мозгом у этих больных разрушены, но кто поручится, что это так? Долг физиолога — указать врачам новые пути, наполнять их сердца надеждой...

Надо учиться у великих натуралистов, наставлял Рогов себя, брать пример с них. «Никогда не беритесь за последующее, — учил Павлов, — не усвоив предыдущего... Научитесь делать черную работу в науке. Изучайте, сопоставляйте, накопляйте факты... Факты — это воздух ученого, без них вы никогда не сможете взлететь... Пытайтесь проникнуть в тайну их возникновения, настойчиво ищите законы, ими управляющие...» Факты и терпение — вот что движет вперед науку!.. Дарвин разрабатывал учение о происхождении видов двадцать один год, писал книгу о выражении ощущений тридцать три года, вел опыты над земляными червями двадцать девять лет. Работы по систематике доводили его до исступления. «Описав известное число форм, как отдельные виды, — пишет он в своих воспоминаниях, — я разорвал рукопись и соединил их в один вид, снова разорвал рукопись и наделал отдельных видов, там опять соединил их — и наконец заскрипел зубами и спросил себя: за какие грехи терплю я такое наказание?»

Рогов твердо решил следовать этим примерам. Свыше ста сочетаний холода и звучания метронома торжественно подтвердили, что сигнализация охлажденной руки не достигает головного мозга больной. Плетисмограммы свидетельствовали это прямыми линиями, лишенными признаков оживления, а Рогов своих опытов не оставлял. Всемогущая природа, терпеливо творящая из крошечной клетки огромного жирафа, меловые скалы и коралловые рифы южных морей, должна ему прийти на помощь. Надо поменьше жалеть себя, твердил ассистент, еще не все возможности исчерпаны.

Однажды больная явилась в лабораторию взволнованная и счастливая. Ей очень хотелось что-то рассказать, но она не решалась начинать разговор. Ассистент усадил больную и тут

только заметил ее блаженную улыбку и насыщенные радостью глаза.

— С вами что-нибудь случилось, Арина Ивановна, или это мне показалось? — спросил он, настраивая змеевик и записывающий аппарат.

— Да, да, случилось... у меня сегодня радость, какой еще не бывало. Я получила письмо от сына, которого считала погибшим. Он жив и здоров, скоро приедет сюда, в Ленинград.

Пока Рогов налаживал аппаратуру, она без умолку говорила о своем «мальчике», рассказывала о его детстве, успехах в науке и о многом другом.

Начались опыты. Зазвучал метроном. Больная рука заняла свое место в охлажденном змеевике, и тут случилось то, чего так страстно добивался Рогов: стук аппарата вызвал сильное сужение сосудов в парализованной руке. И второй и третий опыты закончились тем же: сигнализация сосудов доходила до коры больших полушарий.

Увы, в дальнейшем удача не повторилась — временная связь исчезла.

Что это значит? — недоумевал ассистент. Чем объяснить перемену? Удалось ли ему проторить заторможенные пути, дать нервному импульсу дорогу, или все объясняется душевным состоянием больной, неожиданной вестью, вдохнувшей в нее бодрость и силу? Что бы ни произошло, одно несомненно: возбужденная кора мозга восстановила нервные пути, которые считались разрушенными. Накал чувств растопил преграду. Подобные случаи нередки. Врачи наблюдали перемены, поражающие воображение, кажущиеся невероятными, как чудо.

Один из клиницистов рассказывал о своем больном, семидесятилетнем старике, страдавшем параличом половины тела и потерей речи. Свыше года парализованный не говорил. Случилось однажды, что на его глазах женщина выбросилась с четвертого этажа и упала у его ног на мостовую. Потрясенный старик закричал: «Женщина выбросилась из окна!» — и заговорил. Одновременно исчез паралич половины тела, и больной выздоровел.

Геродот рассказывает, что немой сын Креза при виде перса, хотевшего заколоть его отца, воскликнул: «Не убивай Креза!» И с тех пор заговорил.

Врач-психиатр приводит пример выздоровления психически больной, состояние которой было признано безнадежным. Она заболела под влиянием испуга и совершенно оправилась, когда ей стало известно, что муж, разуверившись в ее излечении, стал добиваться развода...

Один клиницист, обследовав девушку, потерявшую голос под влиянием испуга, прижег ей гортань крепким раствором

медного купороса. Это не могло оказать ни малейшего действия на течение болезни, и все же девушка тут же заговорила. После второго прижигания она полностью оправилась. Этот врач утверждает, что такие же результаты он наблюдал, когда для обследования горла вводил зеркало в рот...

Другой клиницист и прославленный химик предположили, что закись азота действует благотворно на параличи, и решили проверить догадку. Один из больных, наслышавшись о знаменитых ученых, согласился испытать их лечебное средство. В условленный день врач, желая определить температуру больного, ввел ему термометр в рот. Парализованный сразу же почувствовал облегчение. Экспериментаторы оставили прежнее намерение испробовать влияние закиси азота на этом больном и ограничились тем, что вводили ему в рот термометр. Улучшение продолжалось, и паралич вскоре полностью исчез.

Многие врачи умышленно вызывали у своих пациентов нервный подъем и этим нередко излечивали их. Ипохондрикам и истерикам, страдавшим от воображаемых болезней, они посылали анонимные письма, полные обвинений и угроз. Возникавшие вследствие этого огорчения и заботы отвлекали больных от их состояния, и болезнь быстро шла на убыль. Один из врачей, исчерпав все средства лечения ипохондрика, обрушился на него с резкими упреками, обвинил в непристойном поведении и пригрозил удалить его из больницы. Этого было достаточно, чтобы судорожно сведенная в течение четырех лет нога больного в тот же день распрямилась. Истеричка с подобным же заболеванием выздоровела после того, как ее обвинили в воровстве. Во всем этом ничего чудесного нет. Врачи знают силу подогретого чувства, внезапно вспыхнувшего страха или восхищения. Знаменитый невролог В. М. Бехтерев настаивал на том, что «если больному после разговора с врачом не стало легче, то это не врач».

От Рогова зависело теперь, воздаст ли он должное чудеснице природе и к наблюдениям других прибавит еще одно — свое или использует задачу для дальнейших исканий. К чести его надо сказать, что он на этом не остановился.

Опыты над больной продолжались, но к прежней методике добавили новую деталь. Так же монотонно тикал метроном, рука, лишенная чувствительности, лежала в охлажденном змеевике, плетисмограф вел учет сокращений сосудов; новым были беседы между ассистентом и больной.

— Вы рассказывали мне, Арина Ивановна, — с интересом расспрашивал Рогов, — как ваш сын блестяще дрался на фронте и его наградили медалью. Расскажите, за что именно отличили его.

Какая мать, вспомнив героические подвиги сына, не придет при этом в волнение!

В другой раз разговор шел о гражданских доблестях сына.

— Если я не ошибаюсь, — интересовался ассистент, — он собирался стать медиком? Как шли его занятия в институте? Вы, кажется, говорили, что знаменитый хирург решил оставить его при своей кафедре?

И так каждый раз. Счастливые воспоминания честно служили науке. Возбужденный ими мозг растворял все препятствия в спинном мозгу, и сигналы сосудов достигали цели. Действуя словом и охлаждая при этом парализованную руку, Рогов постепенно образовал временную связь на звуки метронома. Трудно сказать, как возникавшие в руке раздражения, минуя преграду в спинном мозгу, доходили до возбужденной коры полушарий, как на этих зыбких путях временная связь укреплялась. Достоверно только то, что однажды, когда раздалось мерное тиканье метронома, больная, взволнованная разговором о сыне, заявила, что почувствовала холод в парализованной руке. Плетисмограф подтвердил это колеблющейся чертой — графическим изображением резкого сужения сосудов.

Врачи часто наблюдали, как возбужденное чувство творило у людей чудеса, но никто еще из физиологов этим чувством не экспериментировал. Можно с уверенностью сказать, что первым это сделал Рогов.

Те, кому придется заниматься сирингомиэлией — болезнью, поразившей Арину Ивановну, — подумают о Рогове и, прежде чем поверить, что между спинным и головным мозгом мостов больше нет, вспомнят о больной, спасенной терпением исследователя. Да, бывает, что связей действительно нет, но случается также, что они лишь угнетены. Сорвать эти мрачные узы торможения может только ураган, бурный подъем взволнованного сердца...

БЛАГОПОЛУЧНЫЙ КОНЕЦ

Ассистент пришел к академику и сказал:

— Я приступаю к работе над диссертацией, и мне хотелось бы услышать, что вы скажете о ней. Я изложу вам содержание будущей работы. Весь материал готов.

Ученый выслушал повесть о долгих годах исканий, о тысячах опытов, принесших исследователю скромный ответ, и о множестве опытов, проведенных без пользы. Всякое бывало. Пятнадцать лет — немалый срок. О многом ассистент успел

передумать, много сомнений одолеть, теперь все зависело от того, как отнесется к его замыслу профессор.

— Хорошая работа, чрезвычайно важный научный эпизод, — сформулировал свою оценку ученый. — Не вижу только конца. Выводов нет.

Как так «выводов нет»? Над этим он, кажется, немало потрудился. Все как будто на месте.

— Вы разглядели механизм в целом, — продолжал ученый, — части которого нам не были известны. До сих пор регуляторами кровеносного тока считали сосудодвигательный центр продолговатого мозга и центр спинного. Система оказалась значительно шире: выяснилось значение коры головного мозга как высшего центра, изучены чувствительные аппараты, заложенные в стенках сосудов. Не пролив ни капли крови, вы расчленили человеческий организм, чтобы, исследуя деятельность отдельных частей, понять функцию целого... По своим приемам это напоминает методику Менделеева: из элементов была создана система. И все-таки исследование не доведено до конца. Я не вижу в нем ответа на вопрос: каково значение вашей работы для медицины? Сейчас это занимает меня как физиолога, а совсем еще недавно, когда я тяжко болел, я спросил бы вас об этом как больной.

Ученый рассказал о себе следующее.

В 1943 году, беседуя как-то с одним из своих знакомых, он почувствовал вдруг, что у него двоится в глазах. Собеседников перед ним было двое. Быков протер глаза, но странное состояние не изменилось. Он сделал несколько шагов и почувствовал сильное головокружение. Его уложили в постель. Перекладывая в тот же день грелку с руки на руку, больной не ощутил ее тепла. Правая рука утратила способность различать температуру. Быков-физиолог оттеснил Быкова-больного и принялся ставить на себе опыты. Он взял стакан горячей воды и стал прикладывать его к правой стороне тела — к предплечью, к плечу, к боковой поверхности груди, к ногам. Всюду вместо тепла он ощущал уколы наподобие ударов индукционного тока. Поставив себе диагноз, ученый продолжал наблюдения, изложенные им затем в книжке под названием «Опыты и наблюдения над самим собою». В ней он рассказывает, как, засыпая, терял представление об очертаниях своего тела — одна половина как бы исчезала, тогда как другая бодрствовала. Кто знает, чем бы кончились эти эксперименты, если бы врачи не спохватились и не прервали исследования академика...

— У меня, как видите, — заключил ученый, — были все последствия, схожие с явлениями кровоизлияния в мозг. Скажите, пожалуйста, мог ли бы я воспользоваться вашим исследованием как лечебным пособием для себя?

Ассистент был смущен. Упрек был серьезный, но как мог ученый не увидеть, что практические выводы сами собою разумеются?

— Я, видимо, плохо вам рассказал... — начал Рогов.

Но Быков его остановил:

— Вы хотите сказать, что намерены включить в диссертацию страницы, посвященные способу применения ваших идей?

Рогов не скрыл правды от ученого:

— Нет, я не решался этого делать.

— Жаль, — недовольно пожал плечами ученый. — Физиологическое исследование, проведенное на человеке и не доведенное до клиники, мертво.

— Вы не должны с меня спрашивать то, что может быть по силам вам одному, — не без волнения произнес ассистент.

Апелляция слабого к сильному порой выгодней для первого, чем для второго. Там, где черствое сердце не откликается, его постигает бесславие.

Разговор принимал неприятный оборот, и, подавленный неудачей, молодой человек замолчал. Его огорченный вид нисколько не тронул Быкова; он за лабораторией всегда видел клинику и требовал того же от учеников.

— Доложите, пожалуйста, что вы можете предложить медицине.

Рогов решительно встал и отодвинул стул, словно тот мешал его размышлениям. Доложить? Это он сделает охотно. Ученый может быть спокоен, они не останутся перед врачами в долгу.

— Опыты, поставленные на пострадавших от кровоизлияния в мозг, показали, — уверенно начал он, — что временные связи между корой головного мозга и сосудами у больных образуются задолго до того, как в выздоравливающей руке начинает появляться чувствительность. Пользуясь методом условных раздражителей, врачи могут вовремя узнать, начались ли процессы выздоровления или паралич остается стойким.

— Еще что? — спросил Быков.

— На больных сирингомиэлией мы убедились, что нервный подъем, неожиданная радость могут привести к восстановлению чувствительности там, где такая перемена казалась невозможной. Если возбуждение коры может стать средством лечения, не следует этим пренебрегать. В нашем распоряжении немало лекарственных средств, которые действуют не менее возбуждающе, чем радостная весть и неожиданно счастливая встреча.

Ученый с удовлетворением улыбнулся. В мыслях, высказанных Роговым, было много зрелого и оригинального.

— Врачи знают, — продолжал Рогов, — что температура парализованной руки ниже температуры здоровой, но как это понять? Мы объясняем это тем, что деятельность сосудов пораженной конечности носит глубоко примитивный характер... Первые признаки потепления руки могут служить свидетельством постепенного включения высших центров головного мозга.

— Вот-вот, — одобрительно кивал головой ученый. — Не забудьте так и написать в диссертации...

На этом их беседа закончилась.

Некоторое время спустя работа была защищена, и в 1949 году Рогов наконец добился своего: он мог стать профессором и сочетать исследовательскую и педагогическую деятельность.

ГЛАВА ШЕСТАЯ

МАЛЕНЬКАЯ АССИСТЕНТКА

ЕЕ ЗВАЛИ РЕГИНА ПАВЛОВНА ОЛЬНЯНСКАЯ

За короткое время своего знакомства Быков близко узнал девушку и оценил. Он впервые ее встретил в университете во время защиты дипломной работы. И тема, и метод, а главное, тщательность опытов заинтересовали его. Исследование называлось «Доминанта у моллюсков» и должно было подтвердить давно известное положение, что стойкое возбуждение, возникшее в одном из центров нервной системы, может оттеснить прочие жизненно важные отправления и на время овладеть всем организмом. Так, например, доведенное до предела чувство голода подавляет всякое другое ощущение и даже делает нечувствительной боль. Страх перед опасностью тормозит ощущение голода. Мать, озабоченная болезнью ребенка, не ест и не спит, не чувствует лишений и усталости.

Студентка необыкновенно усложнила свои искания тем, что предметом изучения избрала организм длиной в два-три сантиметра, с примитивными нервными узлами вместо головного мозга и с жизненной средой, умещающейся в скорлупке ракушки. Она освобождала животное от твердого покрова вокруг полости рта, проникала к головным ганглиям и, раздражая их, вызывала у моллюска движение мышцы, Возникшее в нервной

системе возбуждение было столь велико, что любой нервный узел в организме, не имеющий прямого отношения к мышце, будучи раздраженным, возбуждал ее.

Восхищенный трудолюбием и стараниями студентки, ее удивительным искусством, Быков выступил в защиту дипломной работы.

— Почему вы избрали моллюска объектом исследования? — спросил он ее. — Или вам его предложили?

Маленького роста, с виду подросток, с печальным взглядом больших серых глаз, она говорила вполголоса, неуверенно и робко.

— Наша школа, как вы знаете, главным образом изучает свойства нервного волокна на изолированных нервно-мышечных препаратах. Я предпочитаю решение на целом животном... Приятней наблюдать ответ целого организма, чем только части его. Пусть это моллюск в три сантиметра длиной, зато — животное, не препарат.

— Довольны вы работой? — заинтересовался ученый.

Она пожала плечами, хотела что-то сказать, но только крепче стиснула тетрадь в руках.

— Зверек небольшой, да к тому же слизняк, но вы не унывайте, работа сделана на пять, — сказал ей в утешение Быков.

Шутливое замечание ученого должно было ободрить студентку, изнывавшую под бременем собственной скромности.

Они встретились снова в другом месте — на заводе «Треугольник», она — практикантка, изучающая физиологию труда, а он — консультант лаборатории. Был 1929 год — время крупных перемен в формах и организации фабричного производства. Творческая мысль рабочих отказывалась от старых и создавала новые приемы работы. Кустарный способ производства, при котором изделие целиком вырабатывается одним человеком, сменился широким разделением труда. Утверждался метод, известный под названием «поточный». Физиологам предстояло изучить новые приемы работы, помочь рабочим в их полезном начинании.

Быков вскоре убедился, что Ольнянская умеет искусно измерять обмен газов в организме и знает аппаратуру, которая тогда лишь входила в обиход. Девушка, в свою очередь, успела заметить, что консультант постоянно куда-то торопится, приходит с опозданием; неожиданно вспомнит, что его где-то ждут, и ужасно засуетится. Увлеченный работой, забудет обо всем и ни разу не взглянет на часы. Одним словом, ученый был со временем не в ладах. Он любил книги, преимущественно старые, скупал охотно картины, приносил свои покупки и подолгу рассказывал о них. Для него книги как бы хранили запах веков. Картины отражали то незримое сияние, которое так

восхищает вдохновенные сердца. И о картинах, и о книгах, и о многом другом ученый умел взволнованно и красочно рассказывать.

— Мир звуков и красок в природе, — сказал он как-то Ольнянской, — необычайно разнообразен, но скупая природа не одинаково щедро раздает эти блага. По-одному звучит мир для насекомых, по-другому — для зверей и человека. Собаки и крысы, строение слуха которых так похоже на наше, воспринимают лишь шумы и не различают чистых тонов. Кошки путают цвета, распознают лишь красный, оранжевый и желтый; муравьи убегают от синей, фиолетовой и ультрафиолетовой окраски и не обращают внимания на красную; пчелы, наоборот, различают ее... Не очень щедро природа одарила и человека. Говорят, что наш глаз и ухо — удивительнейшее произведение технического искусства, но в сравнении с аппаратами современной лаборатории наше зрение и слух грубы. Фотографическая пластинка, соединенная с телескопом, открывает в небе миры, свет которых не производит ни малейшего впечатления на сетчатку глаза. Мы никогда не различим того, что можем увидеть лишь сквозь стекла микроскопа. От ультрафиолетового цвета до крайних пределов спектра насчитывается до девяти октав световых колебаний; нам из них доступна лишь одна...

Ученый подолгу и с увлечением беседовал с ней, просил без стеснения обращаться к нему за советом и помощью.

Однажды он предложил ей отправиться с ним в экспедицию в высокогорные районы Кавказа.

— Вы прекрасно умеете определять газообмен, — сказал он, — знаете аппаратуру и будете нам полезной. Нас интересует влияние разреженной атмосферы на организм.

Ей польстило внимание ученого, и все же она спросила:

— Вы полагаете, что эта работа будет также полезна и для меня?

Он не расслышал прозвучавшей иронии и поспешил ее заверить:

— Разумеется да! Вас ждет серьезная практика.

— А если исследования придется вести на людях, — продолжала она, — возможно, и на вас, как вы к этому отнесетесь?

Он заверил ее, что все охотно придут ей на помощь, в испытуемых недостатка не будет...

Быков вскоре убедился, что его робкая сотрудница умеет быть твердой, неумолимой, способна настойчиво домогаться ответа, не отступать, пока не добьется своего. По приезде на место она тут же определила количество поглощаемого им кислорода и выдыхаемой углекислоты и объявила, что будет опыты ставить именно на нем. Где бы они ни находились, усердная сотрудница являлась к нему рано утром с табуретом. Ни про-

тесты, ни жалобы не могли ее тронуть, она без слов приступала к делу. Он поднимался на табурет, проделывал по ее требованию упражнения, терпеливо отдаляя минуты предстоящего завтрака. Нельзя было смотреть без улыбки, как эта маленькая девушка командовала солидным и рослым ученым, распекала его и требовала точности в движениях. Он просил извинения, смущался и в оправдание говорил, что высокий рост в молодости имеет нечто благородное и не лишен приятности, но под старость он становится в тягость. Маленькой Ольнянской это должно было служить утешением.

— Вы замучаете меня! — сердился ученый, завидев ее с табуретом в руках. — Мне некогда сегодня, у меня каждая минута рассчитана.

Этот довод нисколько ее не убеждал — все отлично знали, что меньше всего у Быкова рассчитано время.

— Не срывайте мою работу, — строго заявляла она, — у нас общая цель, я делаю это не для себя. Цивилизованный человек, говорили вы, весьма усердствует в трех вещах: он слишком много сидит, слишком много ест и слишком много думает... Гимнастика вам не повредит.

И в Пятигорске и в горах на высоте в два километра над уровнем моря диалог повторялся с неизменным результатом для начальника экспедиции.

Ольнянская жаловалась сотрудникам, что ей трудно с ним совладать: с завтраком подождать ему невмоготу, лишний раз подняться на табурет он не хочет.

Однажды она заметила, что задолго до упражнений у ее испытуемого повышается газообмен. Она была уже готова объяснить происшедшее нежеланием Быкова проводить упражнения, но спохватилась. Разве газообмен зависит от нас? В нашей ли воле заставить клетки поглощать больше или меньше кислорода?

— У вас происходят странные вещи, — сказала девушка, — я получаю временами не то...

— Как так не то? Говорите яснее.

— Очень просто: у вас повышается обмен прежде, чем вы еще приблизились к табурету.

— Проверьте методику, — посоветовал он ей. — То, что вы говорите, лишено смысла.

— У меня все в порядке, — уверяла она его, — проверьте сами, я вас прошу.

Быков знал аккуратность своей помощницы и все-таки сказал:

— Мы посвятили себя столь важному делу, что не можем себе позволить быть легковерными.

Странное явление вновь повторилось, но найти ему объяснение не удалось. Экспедиция покидала горные районы и возвращалась в Ленинград.

Ольнянской не повезло, ее работа, проделанная в горах, осталась без применения и в отчет экспедиции не вошла.

В Ленинграде маленькая сотрудница зачастила к ученому. Она терпеливо выжидала, когда он останется один, и робко приступала к объяснениям. Быков знал наперед, о чем будет речь, предвидел длинную беседу, настойчивые просьбы и молчание, от которого становится не по себе.

— В физиологии не должно быть научного брака, — говорила она, — тут что-то есть, мы должны разобраться.

— Почему вы так настаиваете на этих материалах? — спрашивал он. — Займемся чем-нибудь другим.

Девушка деловито ему объясняла, что ни о чем другом не может быть речи.

Напрасно ученый пытался ее переубедить, доказывал примерами, как гибельно держаться былых заблуждений.

Надо иметь мужество отказаться от них. Иоганн Мюллер сжег свои первые научные труды, основанные на идеалистических ошибках натурфилософов.

Она спокойно выслушивала его, но не уступала. Непоколебимой уверенностью звучали ее утверждения, что внутреннее чувство имеет свои закономерности. История знает немало примеров, когда интуиция оказывалась сильнее доводов рассудка. Надо себе раз навсегда уяснить, почему газообмен поднимался у испытуемого, как только он приближался к табурету.

Маленькая упрямица добилась своего: Быков предложил ей повести эти исследования на людях.

— Повторите с ними то, что вы проделывали со мной. Очень возможно, что у них образуется временная связь между обстановкой лаборатории и процессом газообмена...

Что же вынудило Быкова согласиться с Ольнянской и даже предсказать ей успех? Доводы ли сотрудницы на него повлияли, или помощь неожиданно явилась со стороны — случайное наблюдение оплодотворило мысль ученого?

Ни то, ни другое. Не в правилах Быкова стеснять инициативу учеников...

АССИСТЕНТКА НАХОДИТ ПОГРЕШНОСТИ В ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ

Новые опыты ничем не отличались от тех, которые проводились в горах, где Быков представлял собой испытуемого.

— Приготовьтесь к опыту! — властно звучала ее команда.

Исследуемый вставал, чтобы исполнить ее приказание. В ход пускался метроном, и тотчас следовала вторая команда:

— Начинайте работу!

Человек взбирался на табурет, спускался на пол и вновь поднимался. Физическое напряжение все более нарастало, учащалось дыхание, росло потребление кислорода. Упражнение повторяли шестнадцать раз; за словесным приказанием следовал стук метронома. На семнадцатый раз звучание аппарата уже задолго до начала упражнения резко повышало дыхание, потребление кислорода усиливалось. Каково бы ни было положение испытуемого, чем бы ни был он занят или увлечен, звуки метронома расширяли его легкие, потоки кислорода устремлялись к тканям.

— Вот это то самое, что нам надо, — с удовлетворением заметил Быков, когда маленькая ассистентка на двух испытуемых показала ему силу временной связи. — Пойду расскажу Ивану Петровичу, он любит интересные факты.

Павлов выслушал Быкова и задумался.

— Интересные факты, что и говорить. Не то еще узнаете. Главное — не зазнаваться, не успокаиваться. Размахнулись вы, батенька, широко, хватит работы на целую жизнь.

Назавтра Быков сообщил ассистентке мнение Павлова:

— Иван Петрович одобрил вашу работу; так, говорит он, и должно быть. Поздравляю. В вашем распоряжении важные материалы, можете их опубликовать.

Она немного подумала.

— Я хотела бы эти материалы еще раз проверить. Позвольте мне повременить.

— Не возражаю, — ответил он, — в физиологии все возможно: следующие опыты могут принести с собой исключения.

Профессор не сомневался в силе ее доказательств, через голову ученицы он видел путь, который ей предстоит. Больше всего обрадовала его осторожность Ольнянской. Она напомнила ему собственное недоверие к себе, нелюбовь к поспешным решениям.

— Можно повременить, как хотите. Позвольте только в связи с этим привести вам историческую справку. Известный вам Гарвей сообщил о своем открытии кровообращения в Лондонской королевской коллегии в 1615 году. Обнародовать же свой труд он согласился лишь в 1628 году — тринадцать лет спустя... Похвально, конечно, но нас вы, надеюсь, так долго не заставите ждать?

Однажды сотрудница явилась к ученому глубоко взволнованная и огорченная.

— У моих новых испытуемых не образуются временные связи. Метроном не изменяет их газообмена.

Это было невероятно: человек обречен образовывать временные связи до последнего вздоха. «Отсеченная гильотиной голова, — шутил Быков, — некоторое время еще живет и, кто знает, возможно, образует временные связи».

— Вы бы для проверки посмотрели сами, — попросила аспирантка.

Она не может без него вернуться к себе, виновники неудачи ждут ее в лаборатории.

Он пригласил девушку сесть и долго расспрашивал о подробностях неудавшегося испытания.

— Не сообщали ли вы им, зачем мы проводим эти опыты?

Она отрицательно покачала головой.

— Я предупреждала их, чтобы они серьезно относились к нашему делу. Это важные исследования, и результаты целиком зависят от них. Объяснила им, кстати, что в течение суток мы вдыхаем около пятнадцати тысяч литров атмосферного газа.

— Только? Не сообщили ли вы им также, что в легких человека насчитываются сотни миллионов пузырьков микроскопических размеров? Вы имели случай рассказать им, что миллиарды капилляров пронизывают организм и что общая протяженность их в полтора раза больше окружности земного шара.

— Зачем? — удивилась она.

— Чтобы осложнить свою работу и даже сделать ее бесполезной.

— Я полагаю, — со вздохом сказала она, — что они это знают и без меня. В руках у одного из них я часто видела книги о Павлове, и мы с ним даже беседовали о природе временных связей.

Сообщение помощницы не пришлось по вкусу ученому.

— Совершенно излишне, — заметил он, — чтобы испытуемые знали физиологию лучше нас. Вообразите, что известная улица или какой-нибудь уголок на земле навевает вам радость и служит источником приятных чувств. Вас приводят туда и предупреждают: «Мы знаем, что вам здесь бывает хорошо, позвольте нам в этом убедиться». Как вы полагаете, много ли шансов к тому, что желанная радость проявится? Вместо возбуждения наступит торможение — вас охватит чувство обиды. Нечто подобное наблюдается у ваших исследуемых: временные связи у них образуются, но кора полушарий задерживает их проявления.

— Как же быть дальше? — упавшим голосом произнесла девушка. — Придется сызнова начинать, с другими людьми?

— Зачем? Растормозите испытуемых, и вы получите другие результаты. Повысьте возбудимость коры хотя бы кофеином или спиртом, и торможение ослабнет.

В следующий раз аспирантка перед опытом угощала испытуемых чаем. Вместе с сахаром в стакан незаметно опустили кофеин. Быков не ошибся: временные связи в тот день проявились, звуки метронома обрели власть над газообменом испытуемых.

Начатые работы были продолжены на заводе, где Ольнянская в свое время встретилась с Быковым. Она предвидела значительные трудности, знала, как нелегко будет добиться поддержки мастеров и бригадиров. Начальник цеха, сухой и упрямый человек, не любит, когда отвлекают бригаду от дела. Как еще отнесутся рабочие? Ничего не поделаешь, надо ко всему быть готовой, хотя бы пришлось и с теми и с другими поспорить.

— Чем вам так понравился наш шинный завод? — спрашивали ее. — Ставили бы свои опыты в лаборатории.

На это она отвечала:

— Мне нужна повседневная жизненная обстановка, то, что называется естественной средой. Искусственная подводит меня. Нравится мне также надевание камер на болванки. Где и как я могла бы наблюдать исследуемых за такой трудоемкой работой?

Строгая и деловитая, не склонная к шуткам и болтовне, когда дело касается науки, она требовала уважения к своей работе, просила, настаивала, порой сердилась, пока ей не уступали.

Весной 1930 года между Ольнянской и Быковым произошел такой разговор.

— Некоторые обстоятельства меня здесь удивили, — не скрывая своего смущения, начала она, — я хотела бы послушать ваше мнение... Тут кроется что-то не совсем понятное, но что именно, трудно решить...

Ученый предложил ей перейти от общего к частному и передвинуть заключение ближе к концу.

— Мы обычно узнаем, — методически, с расстановкой продолжала она, — о потраченной нами энергии по количеству поглощенного организмом кислорода и степени его окисления в клетках. Мы привыкли считать, что потребление этого газа растет во время работы и падает в состоянии покоя. — Ольнянская говорила подробно, объясняла каждый термин, точно отвечала на экзамене. — Сейчас я наблюдаю нечто другое. На моих глазах совершенно нормальные люди, будучи в покое, поглощают кислорода больше обычного.

Она является по утрам на завод, отбирает из бригады рабочих и измеряет у них газообмен. Так как выдыхаемая углекислота есть результат сложнейших химических процессов организма, им определяют тяжесть нагрузки и количество затрачиваемой рабочим энергии.

Раздается гудок, бригада приступает к работе, и тут начинается то самое, что так поразило ее: исследуемые рабочие продолжают сидеть неподвижно, а дыхание их учащается, как и у тех, кто работает. Точно гудок подсказал одинаково всем: поглощайте кислород, будет трудное дело. Подготовительные операции окончены, бригада приступает к основному делу, а потребление кислорода у работающих и неработающих одинаково растет.

Бригадир прерывает наблюдения ассистентки:

— Кончайте опыт, пора взяться за дело.

Он обращается к ней, рабочих это как будто не касается, а дыхание у них учащается. Снова чье-то влияние повысило газообмен.

— Погодите, погодите, — просит она бригадира, — тут что-то не так... Я только проверю.

— Вы задерживаете нас, освободите людей, — настаивает он.

— Подождите немного, я сейчас кончу, — сердится она. — Не мешайте мне, я занята научной работой!

В эту минуту ему лучше оставить ее в покое. Маленькая сотрудница не уступит, будет просить, пообещает управиться как можно скорей, не остановится перед тем, чтобы резко оборвать его, но опыты доведет до конца.

«Как тут разобраться? — недоумевает Ольнянская. — Рабочие не волнуются, это видно по всему, наоборот — они смеются, довольные своим положением, а газообмен нарастает, словно они уже порядком потрудились».

— Приходите завтра, — говорит она испытуемым, — только пораньше, часов за шесть до начала работы.

Она смутно догадывалась, в чем тут причина.

И за шесть, и за восемь, и за десять часов газообмен у них был повышен. Она просила их прийти в выходной день. Они пришли утром в лабораторию, надели дыхательные маски, готовые сидеть неподвижно, сколько им прикажут. В этот день газообмен был нормальный. Рабочих повели в мастерские. Вид бездействующего цеха не оказал на них влияния: вдыхание кислорода не превышало естественной нормы.

— Я понимаю это так, — закончила Ольнянская свои объяснения. — Настраиваясь на ту или иную работу, мы как бы подготовляем организм к ожидающему его испытанию. Объясните мне, пожалуйста, как это перевести на язык физиологии? Какие механизмы тут действуют?

Ученый внимательно выслушал ее. Она давно уже кончила, а он все еще о чем-то размышлял.

— Почему вы молчите? — нетерпеливо спросила она. — Уж не думаете ли вы о чем-нибудь другом?

— Нет, нет... Да, так что же вы хотите?

Мысли его действительно были заняты другим. Профессор подумал, что завод может стать еще одним местом для научных исканий. Наблюдения девушки интересны, хотя о них рано судить.

— Чем объяснить эту несообразность? — не отступала она. — Вы согласны, что это именно так?

— Согласен, конечно, вы правы. Мало ли какие несообразности бывают на свете! Известный вам Гарвей родился в «день всех глупцов» — первого апреля. Тот, кто сдвинул с места небесный свод и опрокинул теорию Птолемея, Исаак Ньютон, занялся к старости комментариями к откровениям апостола Иоанна и примечаниями к апокалипсису. Все ли возможно объяснить?

— Не шутите, пожалуйста! — просила его девушка. — Вы должны мне ответить, правильно ли я рассуждаю.

Он ответил ей другой аллегорией:

— Фридрих Энгельс говорил: «Здравый человеческий смысл, весьма почтенный спутник в четырех стенах своего домашнего обихода, переживает самые удивительные приключения, лишь только он отважится выйти на широкий простор исследования».

Историко-философские упражнения профессора свидетельствовали, что под внешним спокойствием скрывается напряженная работа мысли. Он цитировал ей ученых и мыслителей и с серьезным видом преподносил их премудрость.

— «Жизнь коротка, — легкомысленно вещал он, — путь искусства долог, удобный случай скоропреходящ, опыт обманчив, суждение трудно...»

И после короткой паузы:

— Ничего несообразного я не увидел. В организме, где селезенка, печень, почки и кровеносная система образуют в головном мозгу временные связи с явлениями и предметами внешнего мира, газообмен не может представлять собой исключение. Это особенно наглядно у людей, подвергнутых гипнозу. В зависимости от того, внушают ли им, что они выполняют более или менее тяжелую работу, у них колеблется потребление кислорода. Мне пришла мысль предложить вам разработать этот вопрос в лабораторном эксперименте... Я думаю, что ваше сердце, — закончил он, — на этот раз вас не подвело.

Исполненная благодарности к тем, кто своим терпением и выдержкой помог ей завершить исследование, маленькая ассистентка, прощаясь с рабочими, обратилась к ним с прочувствованной речью.

— У нас, советских физиологов, — сказала она, — живет добрая традиция: высоко ценить тех, кто нам помогает в нашей

нелегкой работе. Иван Петрович Павлов нередко ставил своего служителя Ивана Шувалова в пример нерадивым ассистентам. Восхищение ученого способностями этого человека было столь велико, что он рекомендовал его обществу физиологов, и те избрали служителя членом своей научной организации. Для другого служителя, Ивана Трофимовича, великий физиолог исхлопотал привилегию именоваться «ученым-мастером». Такова традиция нашей школы. Она могла утвердиться лишь в нашей стране, где одинаково почетен и умственный и физический труд. Позвольте мне от всего сердца пожать вам руку, товарищи...

Научные пути Ольнянской весьма усложнились. Она окончила биологическое отделение университета, занималась физиологией труда, теперь ей предлагают работу, граничащую с медициной.

— Вряд ли я справлюсь. Вы забываете, что я не врач.

Ответ профессора отличался изобилием цитат и исторических справок.

— Нашли о чем беспокоиться! Ни Пастер, ни Мечников не были врачами. Первый начал кристаллографом, а второй — этнографом и зоологом. Ученый Дюма обратился к Пастеру с просьбой исследовать болезни шелковичных червей. Тот отказался: он не знает медицины и не хочет совать свой нос в чужие дела. Дюма ему на это ответил: «В этом и вся прелесть, что вы не медик, — у вас не будет иных выводов, кроме тех, которые вы получите из собственных наблюдений». Величайшая революция в самых основах врачебной науки за тридцать веков ее существования произведена именно этими людьми, чуждыми врачебной профессии...

УВЕРЕНЫ ЛИ ВЫ В СВОИХ ОПЫТАХ?

Весть о работах Ольнянской обошла всю страну. За границей к ним отнеслись с недоверием. Изменение газообмена под влиянием временных связей казалось невероятным. Кора полушарий, возможно, влияет на отдельные органы, врачи это подметили давно, но что мозг регулирует дыхание клеток, контролирует горение в них, с этим решительно не соглашались. За границей о работе Ольнянской писали: «Если приведенные факты окажутся верными, это будет равносильно перевороту в физиологии».

Ученые имели основания не слишком доверять молодой ассистентке. Считалось бесспорным и непререкаемым, что дея-

тельность дыхательных механизмов независима от больших полушарий мозга. Потребление кислорода и выделение углекислоты — величины постоянные и строго зависят от веса, возраста и роста людей. Нельзя произвольно ни удвоить, ни утроить поглощение и выделение этих газов. Некоторые отечественные ученые осудили работы молодой ассистентки. На конференции специалистов в Москве много резкого было сказано по адресу ученицы и учителя.

— Уверены ли вы в своих опытах? — спросил Быков. — Не ошиблись ли вы? Проверьте еще раз.

Ассистентка не пожалела ни времени, ни труда, повторила все опыты, проделала их заново.

— Вот и отлично! — проверив ее материалы, заметил Быков. — Мы доказали, что временные связи вносят изменения в то, что принято считать «основным обменом». Это наше убеждение. Теперь мы можем продолжить изыскания. В ваших наблюдениях, если я не ошибаюсь, повышенный газообмен держался у рабочих неделями. Повторите это в лаборатории на подопытных животных.

— Но мы не ответили нашим критикам, — недоумевала ассистентка.

— Это и будет ответом, лучшего придумать нельзя.

— Я понимаю, — соглашалась она, — но мы не должны молчать... Следует этим людям дать решительный отпор. Не щадить их самолюбия...

Вот уж с этим он не согласен. Откуда такая непримиримость?

— Я наших критиков не считаю своими врагами. Не знаю, как вы. Мы члены одной научной семьи — скорее братья, чем недруги. Не видели вы, Регина Павловна, жестоких людей, не видели и мучеников науки... Преследуемый и осмеянный немецкими учеными, выбросился из окна своего дома автор закона о сохранении и превращении энергии Р. Майер. Противники заключили его в дом умалишенных, откуда он вырвался с трудом. Ту же судьбу разделил австриец Земмельвейс, подаривший человечеству первые идеи об антисептике. Изгнанный из города, где он спас тысячи женщин от родильной горячки, он умер в доме умалишенных. Критики, как видите, бывают разные. Парижский парламент осудил книгу Вольтера как «скандальную, противную религии, добрым нравам и уважению к власти» на сожжение рукою палача у подножия большой лестницы здания парламента. С нами подобное не может случиться, выходит, что нам и враждовать не с кем... Вы послушайте, как отзывается о своем английском окружении кроткий и деликатный Фарадей...

Ученый порылся в боковом кармане, развернул записную книжку и прочитал:

— «Как слабо, суеверно и лишено веры, — пишет он в одном письме, — слепо и трусливо наше общество, как оно смешно, если его оценивать по уму составляющих его людей. Сколько несогласий, противоречий и глупостей! Когда я беру среднее значение из многих людей, встречавшихся мне в последнее время, и принимаю это среднее за норму, то в отношении послушания, наклонностей и инстинкта склонен собаку ставить выше их...»

Что оставалось ей возразить? Она склонила голову и опустила глаза.

Шли годы. Маленькая ассистентка неутомимо трудилась, но никто не встречал ее сообщений в журналах, она не печатала их.

Всегда озабоченная, по горло занятая делом, она становилась все более точной в экспериментах, суровой и требовательной к себе. Этому отчасти способствовал Быков. Выслушав обычно ее сообщения, он просматривал листы протоколов, неизменно спрашивал ее, уверена ли она в своих опытах, не закралась ли ошибка в расчетах. Легко сказать «уверена»! Ведь это физиология, в которой все вероятно и возможно... В оправдание своей осторожности он говорил о том, как величественно сложен организм, как легко поскользнуться и сбиться с подлинного пути. Взволнованная его предупреждением, она все более проникалась недоверием ко всякому заключению, недостаточно обоснованному строгим доказательством, ко всему, что способно зародить подозрение у Быкова.

Убедившись, что девушка почти не покидает лабораторию, ученый стал поручать ей хозяйственные дела: поговорить с одним, помочь другому, приглядеть, распорядиться, — одним словом, быть хозяйкой отдела. На ней лежала обязанность обеспечить лабораторию всем необходимым — инструментами, химикалиями и даже выписывать корм для собак. К ней стали обращаться вначале сотрудники, затем представители администрации.

Она помогала соблюдать правила охраны труда, обходила лаборатории свои и чужие и, обнаружив нарушение, спешила его устранить. У нее хватало времени разрабатывать программы научных заседаний, производственных совещаний, заботиться о том, чтобы никто не ускользнул от исполнения общественного долга. Она проводила эти работы с той же уверенной осторожностью, с какой ставила опыты и изучала газообмен...

Робкая, исполнительная, она умела быть твердой, проявляла настойчивость, а порой и упрямство. Быков, не расположенный ко всякого рода капризам, сердился, возражал, долго и упорно с ней не соглашался и, махнув наконец рукой, нередко уступал. Особенно сказался ее характер в случае с прибором, причинившим ученому немало забот.

Это был обыкновенный измерительный прибор, крайне важный для ее опытов. Принадлежал он университету и неизвестно каким образом обосновался в лаборатории Быкова. Один раз в году, когда на кафедре физиологии лекции приближались к разделу «Дыхание», Ольнянская теряла душевный покой. Из университета поступало строгое требование вернуть аппарат, не задерживать практических занятий студентов. Ассистентка не спешила с ответом. Тогда с напоминанием являлся Быков. Он просил ее поторопиться. Она давала обещание вернуть аппарат и все-таки не возвращала. Проходило время, раздел «Дыхание» на кафедре сменялся другим, и об аппарате забывали. На следующий год история вновь повторялась.

Однажды Быков вызвал ассистентку и твердо сказал:

— Отошлите прибор, не задерживайте его больше, я вас прошу.

Он ждал возражений, жалоб и просьб и был удивлен ее согласием.

— Хорошо, — сказала она, — я сделаю.

— Вы будете аккуратны? — переспросил ученый.

— Да, да, обязательно.

Маленькая ассистентка обратилась в управление института, в чьем ведении находилась лаборатория Быкова, с просьбой сообщить ей, числится ли за университетом какое-либо оборудование, принадлежащее институту. Ей важно это узнать, и как можно скорее.

Предположения ее оказались правильными: исправный кредитор оказался весьма неисправным плательщиком: за ним числилось немало чужого имущества. Она настояла на том, чтобы кредитору предложили вернуть оборудование института, после чего он получит свой прибор.

Быков так и не узнал, почему вдруг прекратились претензии университета на газообменный аппарат...

— Вы отдали прибор? — спросил как-то ученый сотрудницу.

— Нет, — спокойно ответила она.

— Хорошо сделали, — сказал он, — хорошо!

Случалось, что девушку вдруг покидала ее деловитая строгость. Она становилась любезной и мягкой и даже подолгу могла болтать. Никто не узнавал в ней прежнюю ассистентку — молчаливую, сдержанную и непримиримую. Удивительно, что

это происходило, когда дела и заботы особенно донимали ее и возбужденная мысль стояла перед трудной задачей. Оказывается, что так ей легче обдумать будущий опыт, принять решение, с чего начинать. Странная способность под покровом покоя домогаться победы в тяжелой борьбе! Пройдет некоторое время, состояние беззаботности минует, и она станет прежней, дела и заботы пойдут своим чередом.

Маленькую ассистентку, обремененную множеством дел, можно нередко встретить у Быкова. В кабинете у него всегда много людей, он до крайности занят, и ей приходится подолгу его ждать. Особенно могут затянуться его разговоры с другими, когда встреча с помощницей ничего хорошего ему не сулит. Она имеет основания быть им недовольной: ученый обещал явиться на опыт и не пришел, обещал что-то выяснить и забыл... Он угадывал ее настроение по сдержанным движениям, сгорбившейся фигурке и низко опущенным глазам, но, пока в кабинете остается хоть кто-нибудь, кроме него, она будет терпеливо молчать.

Бывает и так — профессор, завидев помощницу, оставляет все дела, чтобы расспросить:

— Что у вас нового? Добились чего-нибудь? Расскажите.

Кабинет его рядом с ее лабораторией, он знает все, что творится у нее, но она умеет с увлечением рассказывать, и ему просто приятно послушать ее.

Годы мало изменили ассистентку, не изменили они и Быкова. По-прежнему обширен круг его интересов, по-прежнему тесно ему в лаборатории. Он любит многое другое и не менее страстно. Его волнует коллекция ex libris, новый экспонат в обширном альбоме, оригинальное измышление библиофила, театр и музыка, выставка живописи. Случается, что Быков оставляет замечательный опыт, не доводит его до конца и спешит к букинисту порыться в книгах, купить уникум, украшенный редким автографом. Быкова знают коллекционеры и скупщики картин, они не раз убеждались, что он за деньгами не постоит, отдаст последнее за сущую безделицу.

Ни книги, ни коллекции, ни живопись не служат, как у Павлова, целям единой задачи. И то, и другое, и третье имеет свое назначение и цель.

Оттого что его чувства так обогащены, ему мало содержания без яркого облачения формы. Удачный эксперимент удачен вдвойне, когда результаты добыты остроумной методикой. Форма должна восхищать, рождать любовь и внимание к делу. Во время операции приборам положено блестеть, лежать на столике ровно по ранжиру. Рабочая комната сотрудников и сами они должны производить приятное впечатление. Кабинет в лаборатории доставляет Быкову много хлопот: хорошо бы его

украсить цветами, поставить рояль и модную мебель, обязательно красного дерева. Таковы его взгляды — содержание должно быть облечено в изящную форму, и чем больше в этом вкуса, тем лучше.

— Вы были вчера в Филармонии? — спрашивает ученый Ольнянскую. Он знает, что она, как и он, любит музыку и балет.

— Нет, — отвечает она.

— Тогда нам не о чем с вами говорить.

Он пришел рассказать ей о новой интересной идее. Хотелось это выразить на примере композиции из вчерашнего концерта. Так, прямо, говорить неинтересно.

Однажды он ей сказал:

— Удивительно, до чего тесно связаны в нашем воображении звуки и краски! У некоторых людей восприятие музыки сопровождается таким мельканием красок перед глазами, что они лишены возможности слушать ее.

О таких людях, как Быков, говорят, что они недостаточно целеустремленны, но это неверно. Двадцать пять лет верен Быков своей первоначальной идее и, не прельщаясь другими, изучает временные связи внутренних органов. Он не двойствен, нет, нет, это неверно, он множествен.

Много мыслей, много дел, надо всюду поспеть, везде справиться. Внимание распылено. Он не всегда управляет вещами, они часто господствуют над ним. Ученый рвется к труду, к незаконченной работе над верхним шейным узлом, начатой еще в студенческие годы, — хочется вникнуть в его тайну, познать механику нервного импульса. Каждый раз он дает себе слово предоставить помощников их собственной судьбе, насладиться общением с природой. День ускользает в суете и заботах, приходит вечер и с ним — сознание того, что мелочи поглотили еще один день в его жизни.

Что делать? Как быть? Когда мысль об этом становится невыносимой, он усилием воли вынуждает себя запереться в лаборатории. Один, без забот и тревог, он совершенно меняется, и на короткое время находит выход его неуемная страсть...

Прошло то время, когда Институт экспериментальной медицины с небольшим числом отделов и ограниченным кругом научных сотрудников ютился в тесных помещениях на Аптекарском острове. Возникло новое обширное здание, прежний институт вырос в крупнейшее учреждение страны. Огромные средства, отпущенные правительством, обратили его в подлинный рассадник знания. Образовалось множество лабораторий, втрое больше стало ассистентов. Замечательные работы, проведенные в последние годы, позволяли надеяться, что на Международном конгрессе физиологов в Ленинграде в 1936 году

Всесоюзный институт экспериментальной медицины займет достойное место.

Ольнянская тем временем искала возможности воспроизвести на лабораторном животном то, что она увидела на рабочих, — повышенный газообмен, способный держаться неделями. К ее услугам теперь была хорошо оснащенная лаборатория, все необходимое для успеха. Работа была не из легких, препятствия вставали уже с первых шагов. Сложно было изучить у собаки газообмен. Казалось, чего проще: надеть животному маску, соединить ее с прибором, а там только отмечать, сколько в норме потребляется кислорода и выдыхается углекислоты. На первый взгляд просто, но как только собаке надевали маску, она движением лапы сбрасывала ее. Как убедить животное лежать в сковывающем его газообменном аппарате два-три часа подряд? Как в таком состоянии ставить опыты на нем? Маленькой ассистентке не нравилась методика опыта. «Собака должна быть свободной, — настойчиво повторяла она, — в вынужденном спокойствии ничего нормального нет. Павлов учил экспериментировать на свободном и здоровом животном». Ей не жаль времени — ни года, ни двух, — нельзя из-за мелочи портить серьезное дело. Упрямица добилась своего: шесть месяцев спустя собака приспособилась лежать неподвижно по нескольку часов...

Вторая часть опыта состояла в том, что животному вводили под кожу тироксин — препарат щитовидной железы, повышающий обычное потребление кислорода и выдыхание углекислоты. Его влияние длится в течение шести дней. Подъем этот идет волнообразно и постепенно снижается до нормы. Пять раз Ольнянская вводила собаке тироксин, а на шестой вместо препарата щитовидной железы впрыснула ей соляной раствор — жидкость, лишенную всякого влияния на газообмен. Раствор действовал так же, как и тироксин, — он повысил газообмен на несколько дней. И волнообразный характер подъема и медленный спад напоминали кривую газообмена при впрыскивании тироксина. Снова и снова собаке вводили соляной раствор, и ответы организма были такими, как если бы вводили тироксин. Что же способствовало этому? Оказывается, что сама обстановка опыта, приготовление к нему и укол стали условными раздражителями и образовали в коре мозга временную связь. Мгновенное воздействие условных возбудителей перестраивало деятельность организма на много дней.

— Я думаю, Константин Михайлович, — уверенно заметила ассистентка профессору, — что мы сумели на животном воспроизвести то же, что наблюдали у рабочих: у тех и других обстановка внешней среды надолго повышает газообмен.

Ученый помедлил с ответом.

— Сходство, к сожалению, неполное. Разве длительное повышение газообмена у рабочих достигалось уколом?

— Но ведь это физиологический раствор, — возражала она, — он не способен ни усиливать, ни ослаблять дыхание наших тканей.

— Конечно, — согласился ученый, — но мы тогда лишь вправе проводить физиологические параллели, когда причины и следствия в лаборатории и на заводе во всех своих частях совпадают.

Этим был намечен ход дальнейшей работы.

— Что же вы мне посоветуете? — спросила девушка.

На этот раз Быков не торопился с ответом, он знал, что она управится и без него.

— Почему вы молчите? — сердилась ассистентка. — Так ли уж трудно ответить?

— Нетрудно, — поспешил он разуверить ее, — но, перед тем как ответить, иной раз хочется немного подумать.

Остальное досказала его улыбка. Это значило, что дальнейшее ей придется разработать самой. Он не станет ни связывать ее инициативу, ни искать за нее решение.

В новые опыты было внесено небольшое изменение. Каждый раз, когда собаке вводили под кожу тироксин, завешивались окна лаборатории и зажигался электрический свет. На пятом сочетании одно лишь затемнение помещения и поворот выключателя оказывали такое же влияние на организм, как и впрыскивание препарата щитовидной железы.

Так в опытных условиях лаборатории были изучены закономерности тех временных связей, которые в течение недели держат приподнятым газообмен у человека, сохраняют в творческой готовности горение в его клетках...

СЕКРЕТ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Молодая физиология успела уже создать ряд законченных типов ученых. Их можно встретить в лабораториях, на совещаниях, на шумных дискуссиях.

Есть ученые — авторы всеобъемлющих учений, люди с претензией разрешить все нерешенное в науке. Они убеждены, что именно им судьба определила вывести физиологию из состояния разброда, сделать ее подлинной наукой. Их спасительное учение опирается на «опыт минувших поколений», на высказывания древних и на факты, не нашедшие объяснения

в клинике». Учение это не лишено своего рода достоинств: в нем немало умозрительных суждений, сравнения неожиданны и парадоксальны, обобщения остроумны, ярки. И стиль и манеры ученого находят последователей, взволнованные клиницисты обнаруживают доказательства в пользу новой теории. Проходит десять лет, и о спасительном учении больше не вспоминают. Неудачливый теоретик, ни науке, ни практике не послужив, не сумел за это время ничего к своему учению прибавить.

Есть ученые — сугубые эмпирики. Их творчество — сплошное блуждание. Сегодня их увлекла случайная тема, завтра другая и неожиданно третья. И методы и объекты различны. Не все ли равно, какие задавать природе вопросы и как их решать? И старания и труды этого рода ученых порой восхищают и радуют: в них точность анализа и глубина. Они добросовестно накапливают факты и доказательства, но бессильны свести свои наблюдения в стройную систему, сделать обобщающий вывод из них.

Есть еще одна категория ученых. Скромные в своих целях и устремлениях, строгие к себе и к другим, они верны определенной теории и только в ее свете истолковывают добытый материал. Им не чужд интерес и к другим теориям и даже к материалам, которые подкрепляют спорную идею. Они изучают часть целого в самом организме, живущем и действующем во всем его многообразии, но не пренебрегают и тем, что добыто в пробирке. Все разнообразие идейных течений, все, что живет и умирает в науке, служит их задачам и целям. В пламени, где сгорают чужие ошибки, закаляются их собственная теория и принципы.

Таким был Павлов.

И творческий облик и характер Быкова напоминают нам Павлова. Безудержный, настойчивый, не отступающий ни пред чем, как похож этот ученик на учителя! Самоотверженный, пылкий, готовый, подобно Ледюку, автору электронаркоза, лечь на стол, чтобы на себе проверить точность эксперимента, он не щадит своих сил, не знает усталости. Он заражает своей страстью студентов, педагогов обращает в физиологов, увлекает своими проповедями медиков и при больницах образует круг клиницистов, готовых выводы лаборатории применить в своей практике. Его идеи заинтересовывают семью, жена становится его лаборанткой, без специального образования и подготовки, она принимается изучать физиологию. Дочь, изучающая музыку, начинает подумывать о медицинском институте.

Как и Павлов, он заботится о своих помощниках, слабых сотрудников поручает сильным, сам готов помочь тем и другим. Он никого не подавляет, каждый делает то, что его за-

нимает. Своими идеями ученый делится охотно. Любезный и внимательный, он легко раздражается, становится резким и нетерпимым...

Изо дня в день растут богатства лаборатории, множатся сокровища, почерпнутые из золотоносного источника павловских идей. Быков жадно и страстно вгрызается в природу, за грань того, что недавно еще казалось непостижимым. Работа поглощает его, иной раз кажется, что от успеха зависит вся его жизнь, но вот опыты окончены, выводы сделаны, и он легко расстается с тем, что стоило ему так много усилий. В этой смене труда и забот нет ни минуты свободного времени, нет возможности обобщить и запечатлеть результаты многолетних исканий. По этой ли причине, или потому, что минувший успех его больше не занимает, Быков за всю жизнь написал одну только книгу «Кора головного мозга и внутренние органы». На замечания друзей, что надо больше писать, заботиться о своей репутации, он шутливо оправдывается цитатами из древних:

«Не все могут быть Фомой Аквинатом, о котором римский папа сказал: «Он сотворил столько же чудес, сколько написал благочестивых статей».

Оставаясь верным себе, он из скромности умалчивает о многом. Сам о себе он говорить не умеет, да и, как ему кажется, не о чем. В лаборатории идет большая работа, добыты серьезные факты, но это скорее заслуга Ивана Петровича Павлова. Он только продолжает дело учителя. Когда во время Международного конгресса физиологов в Ленинграде его лабораторию стали посещать знаменитости, Быков весьма удивился и не поверил, что его доклад мог их так заинтересовать.

Смущенный и растерянный, он заговаривал то с одним, то с другим, начинал и не кончал свои объяснения, замечая с усмешкой:

— Физиологи народ деликатный: и похвалят, и улыбнутся, и даже знаменитым объявят.

Он не тщеславен. Ученик столь же помышляет о славе, сколько его учитель Павлов. К чему она ему? Разве известность облегчает трудности опытов? Или служит гарантией против ошибок? Намеки окружающих, что так жить непрактично, он выслушивает с улыбкой и при этом не без иронии расскажет предание о греке Эмпедокле. Этот философ из жажды бессмертия бросился в кратер вулкана, надеясь, что народ поверит в его вознесение на небо. Однако медный сандалий, выброшенный извержением вулкана, выдал тайну несчастного честолюбца. Наука — не предприятие с прибылями. Не обязательно, чтобы из фактов, добытых в лаборатории, можно было шить сапоги...

И ученик и учитель находились под властью давнего увлечения. Одному молодость внушила страсть к химии, а другому — к познанию нервных связей. В этом «общем» особенно сказывается различие этих людей. Ученик не смел, как учитель, послушаться чувства, которое влекло его идти собственным путем. Влекомый страстью искать в химии ответы на явления жизни и склонностью к идеям павловской школы, он оказался на распутье. Это не была случайность — Быков иначе не мог поступить. Такие люди достигают успеха, не страдая от тирании собственной целеустремленности. Время от времени в нем пробуждалось давнее влечение к химии, и он, не задумываясь, шел навстречу ему. Так случилось и на этот раз.

Из опытов Ольнянской возник весьма любопытный вопрос. Затемнение помещения и зажигание электричества влияют на организм, как впрыскивание препарата щитовидной железы. Как это объяснить? Повышается ли газообмен оттого, что железа в этот момент выделяет тироксин, или нарастание вызывается другими причинами?

Из врачебной практики известно, что увеличение газообмена и горение вещества в тканях связано с нарастанием гормонов щитовидной железы в крови. Происходит ли то же самое под действием временных связей? Понуждает ли кора мозга железу к действию? Это тем более занимало Быкова, что он угадывал в механизме сложные химические взаимоотношения.

— Надо выяснить, — сказал он ассистентке, — вступает ли условный раздражитель в какую-либо связь с железой. Вы догадываетесь, конечно, с чего начинать?

С чего начинать, она, конечно, не знала.

— Подумайте хорошенько, — добавил он. — Я займусь этим позже, на досуге.

Маленькая ассистентка обратилась к источнику сомнений ученого — к щитовидной железе — с твердым намерением выяснить ее участие во временной связи, но так ничего и не узнала.

— Допустим, — объяснил ей Быков, — что именно выделения железы повышают дыхание животного в момент включения света и затемнения окон. В таком случае достаточно изолировать железу от нервных связей с полушариями — и временная связь не сможет осуществиться.

— Вы хотите, чтобы я оперировала собаку, — почти с испугом спросила она, — вырезала у нее железу или что-нибудь другое?

— На первых порах вы перережете нервы, связывающие железу с головным мозгом...

Девушка отрицательно покачала головой:

— Этого я делать не буду... Не в моих силах причинять собаке боль...

Надо же так плохо знать свою ассистентку! Кто хоть раз ее видел среди собак, слышал, как нежно она их окликает, просит, увещевает, отдает им свой завтрак, не допустил бы и мысли, что она согласится причинить им страдание. Как это возможно, ведь они — ее друзья и помощники... Впрочем, не впервые она отказывается от опыта, связанного с операцией. В заводской лаборатории понадобилось как-то отрезать у кролика ухо. Девушка соглашалась оперировать грызуна лишь под наркозом. Ей не позволили, и опыт не состоялся.

— Отлично, — согласился Быков, — оперировать будут другие, возможно даже я.

На том и порешили. У собаки пересекли нервы, связывающие железу с центральной нервной системой, и, когда животное оправилось, приступили к опытам. Собаке несколько раз вводили под кожу тироксин, затем, как и в прежних опытах, до операции вместо препарата впрыскивали физиологический раствор. Результаты были более чем неожиданны: условный раздражитель — соляная жидкость — по-прежнему действовал на организм, как препарат щитовидной железы. Завешивание окон и выключение света приводило к тем же известным результатам. Все это было до крайности странно. Импульсы из больших полушарий не могли дойти до щитовидной железы.

Как же осуществлялась временная связь? Неужели в этом случае организм повышает газообмен с помощью другого аппарата?

— Вырежьте железу, — посоветовал Быков, — так, пожалуй, будет яснее.

Щитовидную железу удалили и тогда убедились, что временные связи у собаки не образуются. Введенный тироксин поднимал потребление кислорода, но добиться того же условными средствами — завешиванием окон и включением света — не удавалось. Организм лишился своего тироксина, и импульсы из мозга были бессильны поднять газообмен.

Ассистентка могла считать задачу решенной. Она установила, что пути временных связей идут от полушарий к тканям через щитовидную железу. Волна возбуждения из коры мозга понуждает ее отдавать свой секрет.

Быков немало смутил маленькую труженицу, когда однажды между делом сказал ей:

— Я бы все-таки проверил вашу собаку. Вы полагаете, что она не образует временных связей на газообмен, так как ее лишили железы. Возможно и другое: животное после операции стало неспособным образовывать временные связи вообще.

Нарушив душевный покой ассистентки, ученый счел своим долгом добавить:

— Нам предстоит еще решить, как доходили импульсы из мозга к тканям тогда, когда мы в первом опыте лишили железу нервных путей. Нет ли здесь обходного пути?

В переводе на обыденный язык это значило: надо выяснить на опыте, движутся ли импульсы из больших полушарий только через железу или природа позаботилась о запасном пути. Маленькая ассистентка кивнула головой: этих заданий ей хватит надолго. Быков всегда найдет повод усомниться.

Ольнянская когда-то прочитала, что после удаления или повреждения щитовидной железы усиливается деятельность придатка мозга — гипофиза. Действие секрета этой железы приближается тогда к действию щитовидной железы. Не есть ли этот придаток то самое звено, столь заботливо сокрытое природой?

Ассистентка выложила ученому свою догадку и детали предстоящего опыта. Он ободрил ее, и благодарная девушка приступила к работе. Она выбрала здоровую собаку и стала вводить ей тироксин. Когда включение света и завешивание окон стали повышать у животного газообмен, ассистентка скрепя сердце проделала первую операцию: она наложила кольцо на ножку придатка мозга и нарушила таким образом его отправления. Как и следовало ожидать, временные связи сохранились.

Устранив возможное влияние придатка мозга, Ольнянская рассчитала, что в распоряжении организма остается лишь одна колея — от головного мозга к щитовидной железе — и единственный источник тироксина. Перерезать нервные проводники у щитовидной железы — значит сделать проявление временных связей невозможным.

Вторая операция подтвердила этот расчет: импульсы из коры мозга до тканей не доходили. Условные раздражители не могли повысить газообмен.

Открытие было сделано: на пути следования возбуждения из коры полушарий стояли две железы — щитовидная и придаток мозга, — обе они способствовали газообмену.

Нелегко далась эта удача Ольнянской. Семь лет понадобилось для решения вопроса, какими путями следует тироксин из щитовидной железы, чтобы оказать влияние на газообмен. Было сделано более сотни тысяч анализов, проведены десятки тысяч опытов. Особенно трудно давалось образование временных связей. На выработку одной из них или для получения твердого «нет» уходил порой год. Оно и понятно: ответ организма на введение тироксина длится неделю, а чтобы подобную же реакцию получить на такие внешние раздражители, как

завешивание окна, зажигание электричества или введение соляного раствора, нужны пятьдесят — шестьдесят сочетаний. Всякое «да» или «нет» возникало в результате пятидесяти недель работы... А ведь помимо этого у маленькой ассистентки множество всяких прочих забот. На ее попечении большое хозяйство: она заведует лабораторией газообмена и теплообмена, замещает Быкова по всевозможным делам, отвечает за то, что водопровод неисправен, планы отдела не сданы в срок, и за многое другое, крупное и малое. Ее восемь сотрудников также требуют к себе внимания: их надо учить, за ними нужно следить, устранять все, что мешает им плодотворно трудиться. Непрерывно приезжают к ней молодые и убеленные сединами ученые, они приносят свои диссертации в надежде найти совет и поддержку. В одном случае она выступит оппонентом, в другом — ограничится изучением материала, прочтет и исправит упущения.

«В вашей работе, — скажет она приезжему диссертанту, — наряду с хорошим есть много незрелого, не доведенного еще до конца. Защита может кончиться не в вашу пользу. Вдумайтесь лучше в принципы павловской физиологии, а затем приходите ко мне. Ни себе, ни другим я не прощаю несерьезного отношения к труду...»

Право, семь лет не такой большой срок, совсем не большой для Ольнянской...

Ни одна работа лаборатории Быкова не имела такого успеха. На Международном конгрессе в Ленинграде доклад был выслушан с большим интересом. Крупнейшие ученые пришли в институт, чтобы своими глазами увидеть, как маленькая ассистентка проводит опыты на неподвижно лежащей собаке.

Проблема газообмена заинтересовывает Быкова. Он раздает своим помощникам ряд тем и добивается важных результатов. Вот наиболее значительные из них.

Вдыхание углекислого газа приводит обычно к раздражению дыхательного центра в мозгу, который, в свою очередь, резко повышает дыхание. Один из сотрудников давал двум испытуемым вдыхать этот газ, сопровождая опыт зажиганием электрической лампы. Нескольких таких сочетаний было достаточно, чтобы одна лишь вспышка света повышала вентиляцию легких вдвое против нормального.

Регина Ольнянская внесла свою лепту в эти работы. Недостаток ее интересного открытия — его пессимистический вывод. Кто мог подумать, что в поисках закономерностей газообмена она откроет погрешность в человеческой природе, несообразность в самом организме, которую, увы, не изменить...

Это случилось в Пятигорске, где Ольнянская решала вопрос, как лучше принимать минеральную воду — горячей или

холодной, до или после прогулки. Не стоило бы и останавливаться на этом исследовании, если бы оно не привело к любопытным последствиям.

Наблюдения велись во вкусе маленькой ассистентки: при участии метронома и группы людей. Юноши в возрасте до двадцати лет маршировали в кислородных масках, взбирались на скамейки, мчались взад и вперед по коридору. Специальные приборы при этом отмечали поглощение кислорода испытуемыми и выдыхание углекислоты. Когда нормальный газообмен подопытных людей был изучен, Ольнянская вписала в дневник наблюдений: «Теперь мы решим, как действует на газообмен обычная вода, принятая незадолго до прогулки». Только изучив нормальную функцию, можно распознать ее отклонения.

Испытуемым преподносили стакан воды натощак, а затем предлагали прогуляться под стук метронома. Размеренность в движениях служила гарантией, что в этой «прогулке» каждый потратит одинаковую долю усилий. Результаты оказались неожиданными и весьма удивили ассистентку: приборы свидетельствовали, что холодная вода значительно повысила газообмен, то есть подняла потребление кислорода в тканях. Выводы противоречили данным науки. Считалось установленным, что и в тепле и в холоде работающая мышца потребляет одинаковое количество энергии. Никакие изменения температуры не способны этот расход поколебать. Не странно ли, что холод, введенный внутрь, ведет к излишнему горению вещества — повышенной растрате питания? Снова и снова бесстрастные аппараты свидетельствовали, что холодные ессентуки, как и обычная вода, одинаково повышают газообмен. Вывод был ясен: утренние прогулки после приема ессентуков не служат средством экономии энергии.

Пришло время решить, как влияет на человека теплая минеральная вода. Маленькая ассистентка вновь «запрягла» подопытную братию, поила ее горячими ессентуками и водила «гулять» под монотонные звуки метронома.

Результаты опытов были не менее разительны: минеральная и обычная вода, подогретые до сорока пяти градусов, сберегали энергию во время движения. Стакан горячей воды экономил известную часть человеческих сил. Как это объяснить? Никакими энергетическими свойствами горячая вода не располагает. Неужели согретый изнутри организм становится более экономным? В таком случае, мышечный аппарат несовершенен. Каждый глоток холодной воды расточает нашу энергию.

Не этим ли объясняется страсть жителей Азии к горячему чаю? Он дает им возможность с небольшой затратой сил делать большие переходы в горах. Так же инстинктивно угадывали,

вероятно, жители осажденного Ленинграда, как важно согреть голодный организм изнутри. Истощенное население всячески изощрялось принимать воду и пищу в горячем виде.

Следуя традициям славной школы Павлова, ассистентка поспешила проверить, регулирует ли кора больших полушарий деятельность вновь открытого механизма, и прибегла к методике временных связей. Десять дней она поила подопытную команду горячей водой, затем перевела на холодную. Перемена не отразилась на ответах организма: обстановка, помещение и сама ассистентка образовали временную связь в мозгу испытуемых. Холодная вода и на этот раз экономила энергию марширующих, как и горячая.

ОЛЬНЯНСКАЯ ПОДВОДИТ ИТОГИ

Война привела ее во Фрунзе. После года пребывания в осажденном Ленинграде она, больная, отправилась в Среднюю Азию. Только что вернулись с отрогов Тянь-Шаня и готовились к новой экспедиции сотрудники Быкова, изучавшие, как приспосабливается организм к горным условиям существования.

Был 1942 год, фронтовая медицина нуждалась в сыворотках. Каждая лошадь своей кровью приносила излечение десяткам раненых солдат, но так как фуража не хватало — его направляли на фронт, — лошадей приходилось пасти в горах. Были опасения, что в разреженной атмосфере высокогорного пастбища кровотворение у животных упадет. Выщипывание травы — великий труд; хватит ли сил у обескровленной лошади продержаться на подножном корму?

Занятые заботами о нуждах армии, исследователи не забывали и своего долга перед наукой. Казалось заманчивым проследить изменение жизнедеятельности животного по мере его приспособления к горным условиям. В лаборатории Быкова не раз наблюдали, как с переменой внешних условий у животного перестраиваются его жизненные функции. К услугам ученых были отроги Тянь-Шаня, извечные пастбища лошадей и овец. Как не воспользоваться этой великолепной природной лабораторией?

Известно, что бедная кислородом атмосфера — серьезная угроза для организма. Из всех газов, насыщающих артериальную кровь животных, девяносто семь процентов составляет кислород. Если снизить процент кислорода в крови человека до восьмидесяти, он теряет сознание, а при семидесяти погибает.

Едва ли не единственным исключением из этого правила оказывается еж. Обмен веществ у него не изменяется и после того, как он пролежал свернутым около часа почти без дыхания и в крови осталось всего сорок процентов кислорода. Это свойство вполне понятно: ведь в свернутом виде еж не только защищается, но и проводит зимнюю спячку.

И овцы и лошади, пасущиеся в горных условиях, развиваются в среде, недостаточно насыщенной кислородом. Позаботилась ли природа, чтобы и у них были регуляторы, ограждающие организм от кислородного голодания?

Опыты велись на киргизских и европейских лошадях. Как и следовало ожидать, первые, давно акклиматизировавшиеся в горных условиях, чувствовали себя прекрасно, а вторые, недавно приведенные на пастбища Тянь-Шаня, страдали горной болезнью. У них нарастали одышка и сердцебиение. Пребывание животных в разреженной атмосфере, где организму так трудно накопить кислород, осложнялось еще тем, что время от времени у них извлекали для изготовления сыворотки по нескольку литров крови. Обострялось кислородное голодание организма и вместе с тем не увеличивалось количество красных телец, которые бы этот голод снижали. Находилось ли животное в горах Тянь-Шаня или на равнине, количество красных кровяных телец — этих разносчиков кислорода по тканям — было одинаково.

Все казалось загадочным. Приспосабливание организма к условиям местности, расположенной высоко над уровнем моря, как сказано в учебниках, достигается следующими физиологическими переменами: увеличением числа красных телец в крови, учащением дыхания, расширением полостей сердца и сосудов. Такая дополнительная поддержка необходима для организма, чтобы восполнить усилия, которые приходится тратить в горах. Тут напрягаются мышцы, которые поддерживают трубчатые кости скелета, мышцы стенок живота и удерживают внутренние органы на месте.

Не все в учебниках оказалось верным. У лошадей в горах Тянь-Шаня кровотворение не нарастало. Почему? Нельзя же одним и тем же количеством кровяных телец разносить вдвое возросший груз вдыхаемого воздуха. В теле животных природа упрятала настоящие барометры, чувствительные к малейшей перемене давления. В отдельных замкнутых полостях организма давление больше или меньше атмосферного — как же удается киргизской лошади поддерживать свое существование в горных условиях без дополнительной помощи дыхательной и кровеносной систем?

При обсуждении плана летних работ Ольнянской предложили именно эту тему, прочие были уже разобраны.

— Что делать, Регина Павловна, — несколько смущенно сказали ей, — остались только овцы. Как вы на это посмотрите?

Экспедиция сулила ей мало приятного. Предстояло скитаться по горным пастбищам, жить в юрте, в палатках, терпеть всяческие лишения, а порой и недоедать. Знали это и побывавшие на Тянь-Шане физиологи, но тем не менее сочли необходимым, чтобы их исследования по акклиматизации продолжала именно она. Ее умение предъявлять к себе суровые требования и выполнять их в удивительно короткий срок, искусство влюблять в свою работу помощников и, наконец, безупречность ее экспериментов привлекали к ней симпатии каждого, кто ее знал. Никто не обольщался насчет того, что маленькую ассистентку с серыми глазами, исполненными недоверия ко всему на свете, легко будет уговорить. Раз отказавшись, она ни за что уже не уступит.

— Вы, кажется, бывали в горах с Константином Михайловичем, — напомнили ей, — и проделали там работу по газообмену?

— Да, — спокойно ответила Ольнянская. — Исследование опубликовано и широко известно.

Но к чему экскурсы в прошлое? Она помнит о своем долге и знает, что фронт нуждается в поддержке. Она прибыла из осажденного города не затем, чтобы оставаться в бездействии, равнодушной к нуждам страны.

— Хорошо, я поеду, — сказала ассистентка. — Я давно собиралась там побывать.

Она нисколько не пугается трудностей. Удивительно только, что не кому-нибудь другому, а именно ей достались эти злополучные овцы. Экспедиция будет нелегкой, лето пройдет в суровых условиях, без удобств, вдали от родных и друзей...

Ассистентка стала готовиться в путь. Вместе с группой студентов — ее спутников и помощников — она сконструировала маски для овец, подготовила аппаратуру, упаковала примусы, бензин, керосин, продукты питания. Этим грузом предполагали навьючить лошадей, но из горького опыта Ольнянская знала, что поклажу иной раз придется носить на себе, и по многу километров кряду.

Свои исследования она начала с того, что попросила чабанов подняться с отарой не на три километра, как обычно, а на четыре. Ей надо узнать, сколько кислорода поглощают овцы в наименее благоприятных условиях и как быстро у них там нарастает количество красных телец. И то и другое она намерена изучить при различном атмосферном давлении.

Маленькая ассистентка проследовала за отарой по отрогам Тянь-Шаня и после первых же опытов занесла в свои

протоколы нечто казавшееся ей невероятным: «Количество красных телец у овцы здесь не нарастает, а падает. У местной породы, более приспособленной к жизни в горах, снижение это велико, у европейских — несколько меньше». Природа действовала как бы вопреки логике. Чем трудней становилось добывать кислород, тем более сокращались средства его доставки органам и тканям. Насыщенность артериальной крови этим жизненно важным газом едва достигала половины естественной нормы. Подобное состояние для человека означало бы неминуемую смерть.

Ольнянская подолгу оставалась в походной лаборатории за микроскопом, озабоченно бродила среди овец, снова и снова обследовала их и удивлялась. Животные аппетитно щипали траву, температура их тела и дыхание были нормальными. Небольшая одышка у европейских пород не меняла картины общего благополучия. Как это возможно, не понимала она, с такой недостачей кислорода в крови жить, размножаться и нагуливать вес? Всемогущий костный мозг, вырабатывающий у человека биллионы красных телец в сутки, в Тянь-Шане сдавал. В красном море крови, где каждую секунду терпят крушение и идут ко дну десятки миллионов телец и столько же других выходят из «гаваней» костного мозга в алые каналы тела, творились непонятные вещи.

Занятая своими мыслями, маленькая ассистентка неохотно вступала в беседы с сотрудниками, на шутки отвечала упорным молчанием и только к овцам — виновникам ее беспокойства — обнаруживала нежность и ласку. Удивительна ее любовь к животным! В их окружении она становится другой, даже непримиримость ее смягчается.

Ольнянская приступила к опытам в отарах овец, которые пасутся круглый год на высоте двух с половиной километров. Здесь, среди полностью акклиматизированных животных, она стала выяснять, насыщается ли со временем их кровь необходимым кислородом или низкий уровень кровотворения, возникший в горах, остается без изменения.

Исследования ассистентки ничего не дали: у овец, постоянно пасущихся в горах, было меньше красных телец, чем у зимующих на равнине, реже дыхание и ниже обмен веществ.

Как объяснить такую несообразность? Где распорядительность и рачительность природы? Как можно в атмосфере, бедной кислородом, ухудшать состав крови, ослаблять способность организма защищаться от удушья? Зачем обитателям равнин преимущества, столь необходимые тем, кто зимует в горах?

Снова маленькая ассистентка нашла погрешность в творении природы, удивилась и отчаялась.

— Я не понимаю ее, — говорила она, — надо же так напутать!

— О чем вы говорите? Неужели о природе? — недоумевали студенты-помощники, пораженные ее дерзостью.

— Никакой целесообразности! — настаивала Ольнянская. — Никакой!

Конечно, никакой! Где она видела эту разумную направленность? Не в таком ли творении природы, как монстрилла, являющаяся на свет без пищеварительного аппарата, или у бабочки шелкопряда, лишенной ротового отверстия и обреченной поэтому на голодную смерть? Или в роковом влечении насекомых к огню, где они находят смерть и страдания? Кто поверит в разумную направленность природы, наблюдая судьбу бабочки-психиды, чей век равен одному дню; поденки, живущей лишь несколько часов; или пчелы, погибающей в борьбе потому, что орган защиты — жало, — проникая в тело врага, увлекает за собой ее внутренние органы. Не человеческий ли организм, склонный вырабатывать на собственную погибель сильные яды и злокачественные вещества — молочную кислоту из желудочного сока, убийственные токсины при ожоге, — отмечен печатью целесообразности?

Кто знает, как долго Ольнянская оставалась бы в кругу своих печальных сомнений, если бы ей не пришла мысль сравнить обмен веществ у овец, постоянно пасущихся на малой и большой высоте. Это сопоставление не только не облегчило, а еще более усложнило задачу. Кто бы подумал, что газообмен у акклиматизированных горных овец тем ниже, чем выше расположено пастбище! Какая несообразность! Чем меньше кислорода в атмосфере и чем труднее протекает газообмен, тем меньше кровяных телец в организме и ниже обмен веществ.

Маленькая ассистентка отдала дань удивления природе и продолжала сопоставлять. На этот раз рядом стали овцы киргизской породы, европейской и помесь. Она искала механизмы приспособления и пыталась найти их на различных ступенях акклиматизации.

То, что Ольнянская увидела, было подлинным открытием. Жизнедеятельность овец, предки которых приспособились жить в горах, автоматически регулировалась атмосферным давлением. Их ткани довольствовались крайне малым количеством кислорода и снижали свой обмен наполовину. У киргизских овец это регулирование было совершенно, у помеси и европейских пород — недостаточно. Разреженная атмосфера вызывала у неакклиматизированных животных учащенное дыхание и уменьшение количества кровяных телец. Этим ограничивалась приспособляемость организма. Он не достиг еще той стадии приспособления, когда в зависимости от давления

воздушной среды автоматически снижается или повышается дыхание и газообмен.

Ткани неакклиматизированных овец требовали столько же кислорода в горах, сколько и на равнине. Связанные видовым родством, высокогорные и равнинные овцы обнаруживали такое различие между собой, словно принадлежали к разным животным видам.

Закономерность была установлена, но забот у Ольнянской не стало меньше. Предстояло еще выяснить, приобретается ли это свойство в течение жизни или передается от родителей потомству.

Те, кто посылал маленькую ассистентку в горы, имели основания быть довольными своим выбором. Неутомимая и настойчивая, она стремительно следовала от опыта к опыту, не давая себе передышки. Когда усталые помощники заговаривали о том, как хорошо бы денек погулять, она с недоумением спрашивала их:

— Зачем это вам?

В ее представлении такого рода желание лишено всякого смысла.

— Нам не отпущено запасных дней, — назидательно говорила она, — надо укладываться в жесткие сроки...

На этом разговор обрывался.

Вопрос о том, в какой степени ягнята рождаются приспособленными к горным условиям, вызвал среди студентов страстные споры и разнообразнейшие предположения. Ольнянская выслушивала их взволнованные речи и, ограничившись улыбкой или пожатием плеч, продолжала трудиться. В ее распоряжении были непогрешимые методы исследования, им принадлежало последнее слово.

Результаты первых опытов, проведенных над ягнятами в передвижной лаборатории на высоте двух с половиной километров над уровнем моря, поразили исследовательницу и ее сотрудников: овцы горной породы принесли ягнят со всеми чертами равнинных. Они рождались с одышкой, с большим количеством красных телец в крови и повышенным обменом. Признаков приспособления, свойственных матери, у потомков не было.

Ольнянской нелегко было найти этому объяснение. Она могла строить гипотезы, проводить параллели, искать поддержку в литературе, но не слишком оттягивать свой ответ. Его ждали с нетерпением взволнованные помощники.

Как это понимать? Неужели страдания родителей не послужили на пользу потомству? Киргизские овцы провели тысячелетия в отрогах Тянь-Шаня, возможно ли, чтобы акклиматизация не стала наследственной?

Ни себе, ни сотрудникам она не могла еще на это ответить. Со спокойствием человека, уверенного в непогрешимости науки, она призывала помощников к выдержке, настойчиво просила их не забегать вперед, помнить слова Ивана Петровича: «Терпение, терпение и терпение». Возможно, что в опытах где-то вкралась ошибка; стоит ее найти, и все «станет на место». Промах мог быть допущен у газообменного аппарата, за микроскопом, при подсчете красных телец. Придется все заново тщательно проверить, решительно ничего не упустить.

Прошло двадцать дней, и в состоянии горных ягнят наступила перемена: они стали напоминать своих родителей. Теперь их жизнедеятельность определялась атмосферным давлением окружающей среды, они чувствовали себя в горах прекрасно, тогда как равнинные ягнята не изменились и во всем походили на своих матерей.

— Как это понять? — не уставали допытываться молодые помощники. — Почему ягнята киргизской породы отличались вначале от родителей? Не могли же они за несколько недель приспособиться? А если так, то почему это не произошло с равнинными?

Ольнянская не спешила с ответом.

— Вы уверены в том, — спросила Ольнянская своих помощников, — что ягнята в первые дни не походили на своих предков?

— Конечно, уверены. И равнинные и горные вели себя одинаково.

— Так и должно быть. Разве у них не общие предки? — отвечала она.

— Мы говорим о родителях, — вставил самый молодой и самый нетерпеливый из сотрудников.

— Ничего не поделаешь, — прервала его Ольнянская, — природа хранит черты не только ближайших родителей, но и предков, живших миллионы лет назад. Именно эти последние особенно дороги ей, и оттого все ягнята в первые дни так похожи на своих общих равнинных предков. По мере укрепления коры головного мозга — вместилища более поздних приобретений организма — древние механизмы оттеснялись.

На этом опыты Ольнянской оборвались.

Мы когда-нибудь узнаем продолжение этой занятной истории...

Прежде чем перейти к следующему итогу, подведенному маленькой ассистенткой, позволим себе небольшое отступление.

В лаборатории Быкова задались как-то целью выяснить, в какой мере обмен веществ может стать зависимым от временных связей и до какой степени велико их влияние. Врачам

будет интересно узнать, что горение вещества в тканях может, помимо всего, поощряться и задерживаться временными связями внутренних органов.

Опыты проводились на животных средствами условных раздражителей и привели к весьма неожиданным результатам.

Собаке давали в продолжение нескольких дней сахарный раствор и после каждого кормления измеряли газообмен. Принятая пища повышала потребление кислорода и выделение углекислоты. Все это было в порядке вещей. Спустя некоторое время экспериментатор стал замечать, что в часы, когда собаке обычно давали сахарный раствор, у нее нарастает потребление кислорода, повышается температура тела и учащается дыхание. Обмен веществ усиливался без всякой видимой причины.

Кормление сахаром сочетали с жужжанием индукционного аппарата и повторили процедуру тринадцать раз. На четырнадцатый — животному под жужжание аппарата вместо раствора дали чистую воду. Результаты были такими же, как если бы в организм ввели сахарный раствор. И подъем газообмена и продолжительность его повторялись с удивительной точностью. Эта связь могла долго держаться, если время от времени подкреплять ее сахарным раствором.

Интересные опыты многое поведали о временных связях, возбуждающих и угнетающих обмен веществ, но не раскрыли самого важного: какие перемены при этом возникают в тканях? Все глубокое, интимное ускользнуло от наблюдений экспериментатора.

Ничего, что многие уже брались за эти опыты, и не так уж важно, почему они не довели их до конца. Говорят, нелегко, но должен же кто-нибудь и трудными вещами заниматься. Эту задачу Ольнянская возложила на себя. Методом исследования она избрала мнимое кормление по Павлову. Оригинальный способ великого физиолога должен был помочь ей заглянуть в тайну тайн организма.

То была трудная пора в ее жизни. Только что отгремела жестокая война. Город-герой начинал оправляться от нанесенных ран, институт с трудом восстанавливался: не было освещения, отопления, животных. Все приходилось делать самой. Регине Павловне нелегко было собрать своих помощников, рассеянных войной по стране, найти и водворить на место аппаратуру и приборы. Вновь созданная правительством Академия медицинских наук требовала от института более тесных связей с больницами и клиниками. Круг работ вырос, а творческая обстановка налаживалась медленно.

К удивительным особенностям маленькой ассистентки следует отнести ее уверенность в том, что она создана для иссле-

дования временных связей, что физиология газообмена — ее кровное дело и никому, кроме нее, до него дела нет. Нет нужды спорить, никто не посягает на обширное поле деятельности Ольнянской, положительно никто, можно за это поручиться. Придирчивые люди могли бы, наоборот, задать ей несколько недоуменных вопросов. Как, например, объяснить ее неизменную готовность впрячься в любую колесницу, тащить через меру, изнемогать, и лишь потому, что в колесницу уже впрягся другой, такой же упрямый искатель? Легче сносить невзгоды вдвоем? По вспаханной борозде хомут плеча не оттянет? Этого об Ольнянской не скажешь. Она не из тех, кто ищет легких успехов. Она просто не любит, чтобы предметом ее влечения — газообменом — занимались другие. Мало ли какие бывают на свете причуды? Да и у кого хватит сил делить предмет своей страсти с кем бы то ни было?..

Итак, какие перемены возникают в тканях, когда утрачена связь между обменом веществ и внешней средой?

Если собаку накормить мясом, у нее повысится газообмен. Однако тот же кусок, съеденный не сразу, а пятью частями — через каждые тридцать — сорок минут, повысит намного общее количество поглощенного кислорода. Такая расточительность организма была для Ольнянской невыносима. Совершенно очевидно, что все рожденное жизнью может гореть и обречено на то, чтоб сгореть, но всему своя логика и мера. Эти и многие другие наблюдения привели ее к мысли, что самый прием пищи должен служить пусковым механизмом для целого ряда процессов.

Первая часть опытов не требовала ни особого искусства, ни предвидения, и мы не станем подробно останавливаться на них. Подопытную собаку в продолжение нескольких дней кормили мясом и при этом записывали ее газообмен. Как и следовало ожидать, организм животного после еды все больше и больше поглощал кислорода и выделял углекислоты. Своего предела подъем этот достигал спустя семь часов, а спад наступал через двенадцать часов после еды. Выяснив ответ организма на прием мясной пищи, ассистентка приступила к другой части опыта.

Собаку оперировали — перерезали у нее пищевод и наложили фистулу на желудок. Теперь, когда ее кормили, пища выпадала из отверстия на шее и в пищеварительный тракт не попадала. Кормление было мнимое, и все же газообмен нарастал: он достигал предела спустя шесть часов и завершал свой спад через девять.

Однажды ассистентка ввела собаке мясо не через рот, а через фистулу желудка. Не все ли равно, как пища угодит в пи-

щеварительный тракт? Надо было полагать, что регистрирующий аппарат вычертит кривую газообмена, характерную для организма, насытившегося мясом. Регина Павловна на этот раз просчиталась: потребление кислорода стало нарастать не сразу, а лишь спустя три часа, интенсивность газообмена также упала. Побудительные силы, ускоряющие обмен веществ во время и после приема пищи, вдруг утратили свое влияние на организм. Какую бы пищу ни вводили в желудок помимо полости рта — мясо, хлеб, молоко, подъем газообмена запаздывал. Еда оказалась не механическим актом в общей цепи превращения веществ, а в первую очередь сигналом, вызывающим химические изменения во всем организме.

Неужели сигнализация из полости рта, недоумевала Ольнянская, в каждом случае предупреждает организм и клетки: «Выделяйте азот, к вам проследовали белки», или: «Сжигайте углеводы, готовьте место сахару».

Надо знать Ольнянскую. Увлеченная идеей, она ни перед чем не остановится. Самым трудным было найти творческий прием для дальнейших исканий. Нельзя сказать, чтобы в них был недостаток. Исследовательница оказывала им сердечный прием, отклоняла одни, проявляла симпатии к другим, пока не остановилась на несколько странном решении. Она будет вводить через рот некоторое количество сахара и проследит, в какой мере усилится его концентрация в крови.

Какой, казалось, в этом толк? Можно заранее сказать, что съеденный сахар на некоторое время задержится в крови.

Оказывается, она задумала провести это испытание не на животном, а на человеке: мнимо накормить испытуемого и убедиться, что сахар, не достигнув желудка, все равно повысит количество глюкозы в крови.

Любой сотрудник лаборатории охотно согласится съесть несколько конфет и отдать каплю крови науке, но какую методику избрать?

— Как это сделать? — спрашивала она помощников. — Что бы вы посоветовали?

Никто ей помочь не сумел, и ей пришлось самой найти выход. Она дала испытуемому вместо сахара раствор сахарина — вещество, схожее с сахаром только по вкусу и не имеющее отношения к углеводам. Расчет физиолога был ясен: если нервные окончания полости рта действительно способны сигнализировать о том, какие именно вещества проследовали, то организм, обманутый вкусом сахарина, станет усиленно выделять сахар в кровь. Он растратит свои запасы, не получив ничего взамен.

Так и случилось: не поглотив ни крошки сахара, по одному лишь сигналу органов вкуса организм приготовился к

приему углеводов. Количество сахара в крови испытуемого выросло.

Успех наполнил сердце ассистентки надеждой. Опыты последовали один за другим безудержно быстро. Было похоже на то, что она стала наконец на твердую почву и знает теперь, как ей быть.

Раствор сахарина был предложен собаке. Она только лизнула его и отказалась пить. К напитку прибавили молоко. Животное неохотно проглотило его, но в крови сахару не прибавилось. Там, где человек дал себя обмануть, анализаторы собаки оказались настороже. Животное обнаружило совершенство, недоступное человеку.

Одна из чудесных особенностей материалистического научного познания — его глубокое проникновение в сущность вещей, познание природы не только во имя познания, но и ради уразумения того, чем найденная закономерность может служить человеку. Обретенная истина должна стать методом дальнейших исканий, теория — практикой, — таков материалистический принцип.

Маленькая ассистентка, воспитанная в духе марксистских идей, строго следовала этому правилу. Обнаружив, что пища в ротовой полости диктует организму дальнейший образ действий, она задумала использовать эту сигнализацию для господства над целым рядом химических процессов в пищеварении. Ничто не помешает ей путем одиночных долгих или повторных сигналов различной частоты и напряжения понуждать организм выделять ничтожные количества сахара или насыщать им кровь.

Эту сложную проблему, за которую еще не брался ни один физиолог, Ольнянская разрешила с помощью обыкновенной конфетки. В одном случае испытуемый проглатывал ее, а в другом — подолгу сосал. Быстро съеденный леденец — короткий сигнал — не повышал ни уровня газообмена, ни количества сахара в крови. Чем дольше, однако, конфетка оставалась во рту и сигнализация становилась настойчивей, тем больше кровь насыщалась сахаром и повышался обмен.

Этот опыт объяснил другое любопытное наблюдение. Давно было замечено, что люди, занимающиеся физическим трудом, охотно примешивают к своей пище сахар и с особым удовольствием поедают его во время тяжелой работы. Физиологи объясняли это необходимостью пополнить запасы для питания мышц. Никому в голову не приходило, что углеводы одним лишь своим появлением в полости рта ускоряют выход сахара в кровь, который тут же становится источником сил.

Ольнянская не была бы достойной ученицей своего учителя Быкова, если бы сочла свое дело оконченным. Пусть об-

мен веществ зависит от нервных сигналов, возникающих во время приема пищи, пусть вкусовые ощущения оказывают влияние на весь ход жизнедеятельности, но какова природа этих механизмов? Временные ли это связи или врожденные?

Ассистентка начала со смелого допущения, что между едой и обменом веществ издавна установились временные связи. Вкусовые ощущения, исходящие от определенных питательных веществ, возникали так часто, что одно прикосновение их к полости рта действует на обмен веществ. Это всего лишь предположение, которое надо еще доказать.

Вот как Ольнянская выполнила задуманный план.

В опытах с мнимым кормлением мясо, как известно, выпадало из отверстия на шее и до желудка собаки не доходило. Газообмен между тем нарастал. После опытов обычно прожеванное мясо вводилось в фистулу желудка и служило для животного питанием. Что, если вслед за мнимым кормлением, повторенным много раз, не вкладывать пищу в желудок, а следовательно, не подкреплять предполагаемую временную связь? Будет ли по-прежнему повышаться газообмен при каждом новом кормлении животного или связь эта быстро угаснет?

Опыт был поставлен. Животное кормили, но выпадавшее мясо в фистулу желудка не вводили. В первый день у мнимо накормленной собаки газообмен продержался одиннадцать часов. В последующие потребление кислорода упало, затем снова снизилось, и наступил день, когда оно уже больше не повышалось. Собака поглощала мясо, железы желудка, деятельность которых врожденная, обильно изливали сок, а газообмен оставался низким.

Вывод был ясен: нарастание газообмена во время и после еды — свойство приобретенное, это временная связь. Не будучи подкрепленным пищеварительной деятельностью или хотя бы ощущением полноты желудка, газообмен постепенно спадает.

РАЗГОВОР ПО ДУШАМ

— Вы утверждаете, Константин Михайлович, что внутренние органы сигнализируют о себе коре больших полушарий, а стало быть, чувствительны к боли. Вам известен этот опыт: если повысить стрихнином возбудимость нервной системы кролика, так взвинтить ее, что одно прикосновение к коже вызывает судороги, животное все-таки останется спокойным, хотя бы в это время резали и кололи его сердце, желудок, кишки и печень. А раз нет болевой чувствительности, то есть раздраже-

ния не достигают высших нервных центров, невозможно и регулирование ими внутренних органов. Не так ли?

На этот вопрос, столь часто повторяемый противниками, Быков отвечает словами Павлова.

«При нынешнем изучении механизмов нервной системы, — говорит Павлов, — опыты делаются на только что искалеченном операцией животном. Естественно, что мы очень затруднены открыть законы нормальной деятельности нервной системы, так как нашим искусственным раздражением приводим ее в хаотическое состояние...»

Быков мог бы кое-что добавить от себя, но он деликатно предоставляет слово оппоненту.

Ученый сидит за столом, перед ним бумага и чернила: затруднения ему легче решать одному. Сомнения осаждают его, это их голос размеренной речью звучит у него в ушах: «Так ли, профессор? Не ошиблись ли вы?» Быков встает. Он устал спорить с собою, возражать явным и воображаемым противникам. Он раскрывает книгу, перелистывает страницы — и то, что ему недавно казалось бесспорным, вдруг утрачивает свою достоверность. Он бьется с сонмом противников, спорит, возражает и наконец отодвигает бумагу и чернила. В соседней комнате играют Бетховена. Знакомые звуки успокаивают, ему становится легче, но прежние мысли вновь возвращаются, и спор разгорается.

«Какие у вас основания утверждать, — слышится ему возражение, — что во внутренних органах зарождаются импульсы, которые доходят до коры мозга, что эта сигнализация осуществляется специальными приборами, заложенными в стенках внутренних органов?»

На поставленный вопрос Быков должен ответить, как бы несправедливы ни были судьи.

«Мало того, — мысленно отвечает он, — кора мозга, восприняв эту сигнализацию, передает ее из одного внутреннего органа в другой. Так осуществляется взаимосвязь между отдельными частями организма и нарастает деятельность одних механизмов и слабеет активность других. В период роста припухает щитовидная железа и вырождается зобная. Гормоны желез изменяют состояние обмена: снижают и повышают выделение фосфора, кальция, магния, калия, натрия, возбуждают кровотворные органы. Одни усиливают белковый и солевой обмен, другие задерживают тот и другой. Под влиянием забот, напряженного внимания или выжидания люди перестают нормально дышать, теряют аппетит. Внезапный страх подавляет молочную железу — у кормилицы может исчезнуть вдруг молоко. Радость, наоборот, повышает деятельность желез и орга-

пов. Заслышав ржание жеребенка, кобылица роняет молоко на ходу».

«Все это не ново, — слышится Быкову знакомое возражение. — Чарлз Дарвин в свое время утверждал, что в желудке «заложены интеллект, сознание, темперамент и чувства». Нельзя не согласиться с тем, кто сказал: «Печаль, которая не проявляется в слезах, заставляет плакать другие органы». Но где доказательства, настаивает противник, что эти процессы регулируются корой полушарий? Почему не допустить, что они замыкаются под корой или в спинномозговом стволе — центре автоматической деятельности?»

«Доказательства? — повторяет про себя Быков. — Сколько угодно. Вот они.

Мы вливали собаке воду в желудок и в это время подкармливали ее мясо-сухарным порошком. Другой собаке в момент такого же орошения желудка пускали в кожу электрический ток. Третьей при тех же обстоятельствах вливали в рот кислоту. После нескольких сочетаний у животных образовались временные связи. На вливание жидкости каждая собака отвечала по-разному: первая облизывалась, вторая отдергивала лапу, а третья с чувством отвращения роняла слюну. Раздражение желудка стало условным возбудителем самых различных ответов. Столь сильна была сигнализация изнутри, что малейшее промедление в подаче пищи после орошения желудка вызывало у собаки тревогу: она поворачивала голову к кормушке, облизывалась и непрерывно роняла слюну. Все ее существо находилось под впечатлением разрыва между вливанием воды и отсутствием пищи в кормушке. Другая собака, у которой вливание воды было связано в мозгу с ощущением боли от электрического разряда в кожу, преображалась, едва орошение желудка прекращалось. Оборонительная поза сменялась непринужденной, она отряхивалась, виляла хвостом и, довольная, лаяла. Вливание воды и конец этой процедуры действовали на нее так же, как возникновение и прекращение боли. Любопытно, что введение в желудок сахарного раствора вместо воды не вызывало у животного оборонительных движений.

Как это объяснить? Слизистая оболочка желудка лишена связи с лапой собаки, с кожным покровом и со слюнной железой. Только через кору мозга, где образуются временные связи, могли сигналы желудка доходить до скелетной мускулатуры, до кожи и железы. Тонкой и чувствительной оказалась эта сигнализация. Собаке вливали через фистулу желудка воду, нагретую до тридцати шести градусов, и при этом не давали ей есть. Вливая же воду двадцати шести градусов, неизменно кормили ее. В первом случае собака роняла слюну, а во втором — сохраняла внешнее спокойствие. Из желудка в кору по-

лушарий была доведена такая подробность, как разница температуры в десять градусов тепла. В Индии существует обычай, согласно которому заподозренный в преступлении должен пожевать и выплюнуть горсть священного риса. Обильно смоченный слюной рис свидетельствует о невиновности человека. Страх быть уличенным задержал бы у виновного слюноотделение...

Все ключи к жизни и ее тайным источникам находятся во власти высшего отдела центральной нервной системы. Измученные долгим переходом солдаты падают от усталости. Беспрерывные бои истомили их. Они ложатся, готовые забыть об опасности. Но явился полководец, их любимый товарищ в бою, и точно освободил заторможенные силы... Тэ, что казалось не под силу организму, стало возможно по воле высшего мозгового центра коры головного мозга. На путях и перекрестках жизни нет мертвого покоя; беспрерывно идут сигналы от низшего к высшему и дальше к соседу, близкому или дальнему, кого сигнализация эта касается. Спинной мозг бывает передатчиком, головной же — высшим арбитром и регулятором».

«Любопытная схема, — припоминает Быков едкое замечание одного из противников, — ее надо, очевидно, так понимать: из внутреннего мира беспрерывно следуют сигналы: «Мы здесь на посту, нам мешают такие-то силы, шлите поддержку из резервов», «Воздействуйте на моего соседа, он расстраивает мою жизнедеятельность: если помощь не явится, случится несчастье!», «У меня все благополучно, кислотность чуть повышена, сигнализируйте железам — дать щелочи». Обдумывая научную теорию, исследователь может услышать донесение желудка в кору мозга: «Я переполнен, прекратите впредь набивать меня вкусными вещами, близится опасность несварения».

Вульгарность раздражает ученого, и он становится вдруг деликатным. Странная манера чрезмерной любезностью подчеркивать снисходительность к противнику.

«Так нельзя понимать научную схему, — мысленно объясняет он своему оппоненту. — Тут нет разброда, бестолкового перезванивания вверх и вниз. Переполнение мочевого пузыря задерживает деятельность почек вплоть до полного их выключения. Сигналы идут по совершенно определенной магистрали — от мочевого пузыря в кору мозга, а оттуда к почкам. Каждый орган сигнализирует о себе и на что-то претендует, но только кора мозга может повысить или понизить деятельность одной системы на пользу другой. Когда у собаки удаляют мозжечок и она лишается способности сохранять равновесие тела, кора полушарий принимает эти функции на себя. В этой сложной механике не все гладко и просто. Миллионы лет фор-

мировался организм. Менялись климаты, среда, под их влиянием возникали и отмирали комбинации из органов и нервов. Исчезновение их не всегда было полным: ненужные, обреченные, они оставались среди живых. Триста таких рудиментов сохранял в себе человек. Природа долго хранит память о своих мертвецах. Как в былые эпохи, когда деятельность их была необходима, они продолжают сигнализировать в мозг, напоминать о себе, требовать и на чем-то настаивать...»

Чем резче звучит голос противника и злее его замечания, тем предупредительнее ответы Быкова:

«И все-таки слаженность тут необыкновенная. У собаки образовали две временные связи на пищу. И звуки метронома и орошения желудка вызывали у животного слюноотделение — внутреннюю подготовку к еде. Два сигнала находились в руках экспериментатора: один — из внешнего мира, а другой — из внутреннего. И тот и другой через кору мозга адресовались к слюнной железе. Казалось, если пустить в ход оба раздражителя сразу, организм собаки ответит так же, как на каждый из раздражителей в отдельности. Случилось другое. Орошение желудка и стук метронома, вызывавшие в отдельности слюноотделение, будучи приведены в действие одновременно, создали в организме сумбур. Собака то роняла слюну, то, заторможенная, обнаруживала признаки страха. Казалось, силы, пришедшие из органа слуха и из желудка — извне и изнутри, столкнулись и вступили в единоборство. Когда сумятица улеглась, проверили влияние каждого раздражителя в отдельности. Собаке ввели воду в желудок. Организм ответил обильным слюноотделением. Зато звуки метронома почти не действовали на железу. Голос изнутри заглушал требование внешнего мира: именно этим сигналам мозг отдавал предпочтение. Но если так мощно звучат требования внутренних органов, почему же мы так редко их слышим? Мы тогда лишь ощущаем свой желудок и печень, когда их поражает страдание. Справедливый вопрос, но что стало бы с нами, если бы тысячи сигналов беспрерывно загромождали мозг? Облегчило бы это наше существование? Природа отвела от нас эту угрозу. Ученый может спокойно работать, ему не помешают сигналы внутренних органов. Кора мозга отодвинет непрошеного вестника в запас. Ту же участь разделят раздражения из внешнего мира. До нашего слуха не доходит бой часов, когда мы заняты делом, но в пору ожидания, когда время приближает желанную минуту, их тиканье становится невыносимым. Во дворе дома днем и ночью слышится грохот машин. Жилец-механик к этому грохоту привык и не слышит его. Зато у себя на заводе малейший шелест и отзвук в громыхании парового агрегата глубоко волнуют его».

Мысленный спор нарастает. Быков не склонен никому уступать. Он ссылается на прошлое, обращается к настоящему; уверенны и спокойны его рассуждения.

«Нам все ясно с начала до конца. Мы умеем на врожденных связях — инстинктах — вырабатывать такие же — условные, подменяя звонком и метрономом действительное отношение организма к внешнему и внутреннему миру. Больше того — мы научились видеть, как эта подмена развивается, то замирая, то нарастая, от одного зажигания лампы или невинного бульканья воды; умеем взвешивать и проверять свои наблюдения, придавать им точность научного положения.

Вот один из таких примеров.

Мы знаем, что множество раздражений повседневно осаждает наш мозг. Отражается ли это на состоянии нормально действующего организма? Влияет ли приходящий в кору мозга сигнал на отправления органов, нисколько не связанных с ним? И эту проблему мы разрешили. У трех собак были выработаны временные связи: электрический свет символизировал пищу и вызывал у животных слюноотделение, и бульканье воды, связанное в мозгу с видом пустой кормушки, рождало торможение. Закрепив эти условные связи, мы у одной из собак вывели наружу мочеточники, чтобы выделение мочи происходило на наших глазах. Двум другим впрыснули химическое вещество пилокарпин, вызывающий непрерывное слюноотделение. Теперь наглядно действовали у одной собаки почки, а у другой и третьей — слюнная железа.

Если в такую относительно нормальную обстановку, рассудили мы, ворвется посторонний сигнал, как он отразится на моче- и слюноотделении?

Мы зажгли электрическую лампу, связанную в коре мозга животного с получением еды, и возбудили таким образом пищевой центр. Сразу же обнаружилось, что из мочеточников в склянку все меньше стекает мочи. Не только количественно, но и качественно она изменилась. Очередь пришла другому раздражителю: забулькала вода, зазвучал голос торможения. Этот раздражитель был связан у собаки с видом пустой кормушки, и, как ни странно, он усилил мочеотделение. То же самое повторилось у собак, которым впрыснули пилокарпин. Электрический свет — сигнал возбуждения — деятельность железы подавил, и выход слюны снизился, а тормозной, наоборот, слюноотделение повысил.

Чтобы сделать третий опыт еще более наглядным, мы несколько усложнили его. В пищу животному подбавили полграмма йода, который после приема обычно выделяется слюной. Подействует ли сигнал из внешнего мира на этот процесс?

Так ли значительно его вмешательство? Ответ не оставил ни малейшего сомнения. Сигнал торможения — булькающая вода — увеличивал выделение йода, а электрический свет — сигнал возбуждения — его сокращал. Посторонние для организма раздражители, глубоко безразличные для почек и возбужденной пилокарпином железы, угнетали их отправления. Так чувство острого голода подавляет у нас другие желания. Голодная слюна гасит все помыслы и страхи.

Таково заключение! Средствами временных связей мы не только судим о том, что творится во внутренних органах, но и научились возбуждать и тормозить жизнедеятельность организма».

Быков спокойно встает из-за стола, ему нечего больше прибавить. Павлов учит: всегда сомневаться, критиковать, проверять, но не застревать на распутье, смело идти по намеченному пути. Он так и поступит.

ГЛАВА СЕДЬМАЯ

ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ

В ПОИСКАХ САМОГО СЕБЯ

Пошлите меня куда угодно, хоть на Камчатку, только избавьте от физиологии труда! Я не могу и не хочу ею больше заниматься.

Физиолог Слоним произнес это твердо, с той ноткой решимости в голосе, которая не оставляет места для сомнения. Он не был постоянным сотрудником Быкова, они только встречались на одном из заводов, где оба изучали физиологию труда. Просьба молодого человека озадачила ученого своей неожиданной настойчивостью. Куда его устраивать? Профессор руководил тогда маленьким отделом прикладной физиологии, где, кроме него, было место лишь для служителя. Время от времени к нему в лабораторию приходили поработать физиологи. «Платить мы вам не будем, — предупреждал он их, — зато вы усвоите учение об условных рефлексах». Среди добровольцев помощников бывал и Слоним, однако к условным рефлексам он интереса не проявлял. Теперь он просит помощи, готовый отказаться от физиологии труда и заняться исследованием временных связей — делом столь же нелюбимым и нежеланным. Что с ним случилось? Почему вдруг?

— Извините, я вас не понимаю. Как можно пренебрегать таким благородным занятием, как исследование человеческого

труда? В нашей стране, где труд так почетен, какое основание сторониться, избегать его изучения? И на Камчатке вы, кстати, встретитесь с тем же. Неладное вы задумали, мой друг.

Слоним решительно покачал головой:

— Мне кажется, Константин Михайлович, что я полностью себя исчерпал. Я не смогу быть полезным этому делу... Не будем вдаваться в подробности, как и почему, мы не вправе заниматься наукой, к которой утратили интерес.

Молодой человек был взволнован и, как показалось ученому, немного растерян.

— Подумайте еще раз, — сказал ему Быков, — физиологии труда предстоит великое будущее... Впрочем, как вам угодно... Чем вы хотели бы заняться?

— Меня не привлекает лаборатория, — ответил тот. — Физиологию я предпочел бы изучать в естественной среде, в самой природе.

Ученый удивился:

— То есть вне лаборатории и рабочей обстановки?

В ответ прозвучало решительное «да».

В этом не было ни капли здравого смысла. Отказаться от приборов и аппаратов, от удобств лабораторных приспособлений, столь облегчающих научный труд! О, этот малый — изрядный чудак. Впрочем, он не слишком оригинален. Легче пренебречь благами науки, чем обогащать ее трудом и усердием.

— Любопытно узнать, — заинтересовался ученый, — как же вы представляете себе работу в естественной среде?

— Я не усижу в лаборатории, у собачьего станка, — последовало не слишком логичное объяснение. — Это мне не под силу.

Быков улыбнулся. Этот бледный и худощавый молодой человек с внешностью горожанина, ни разу не бывавшего в лесу, питал страстную привязанность к природе. Рассказывали, что он проводит обычно свой отдых в горах, проделывает пешком по многу километров, ночуя в походной палатке. Страх и лишения не способны удержать его от самых опасных переходов. В пустыне Каракумы он гоняется за жуками и выслеживает ящериц в барханах. Удивительно ли, что он в близкой его сердцу природе готов уместить все храмы науки, изучать физиологию в песчаной степи и на снежных вершинах Тянь-Шаня?

— Объясните мне, прошу вас, — повторил ученый, — как вы представляете себе занятия физиологией в природной среде.

Слоним коротко ответил:

— Не знаю.

Быков вспомнил, как сухо и холодно этот помощник принимал его советы прилагать учение Павлова к исследованиям

физиологии труда и с какой охотой изучал средства облегчить труд штукатуров, выясняя преимущества терки перед лопаткой, и сказал:

— Мне кажется, что вы еще себя не нашли. Физиология, по-видимому, не ваша стихия.

На это последовала длинная тирада, безудержное и страстное признание:

— Я не спорю, Константин Михайлович, возможно и так, но физиология, которая не объясняет, как приспособляются животные к своему образу жизни, как изменяются отправления организма, как вообще осуществляется жизнь на земле, — действительно не моя стихия. В природе, то разгораясь, то затухая, пылает извечный огонь, идет борьба и утверждение одних за счет других. Все, что живет, неотвратимо стремится куда-то вперед. В беспрерывной суете идет вытеснение, переход с места на место, чтобы из худшего прошлого перейти к лучшему будущему. Победители расширяют свой жизненный круг, но в новых условиях терпят лишения: наследственные свойства животных, некогда утвердившиеся в другой обстановке, не соответствуют отвоеванной среде. Климат, пища и средства ее добывания ломают и рушат врожденные свойства, изменяют частично органы и функции. В результате зарождается новый животный вид... Где эти закономерности изучены физиологами, укажите мне? Скажете, что это не наше дело, происхождением видов занимаются другие? Не могу согласиться.

Все это он произнес одним духом, с той страстной горячностью, когда кажется, что напряжение мысли и накал чувств достигли своего предела...

— Те, кто экспериментирует на кроликах, свинках и белых мышах, — продолжал он, — могут думать, конечно, что эти лабораторные создания — копии тех, которые населяют природу, но это не так. Исследуя физиологические механизмы собаки, голубя и песца, ученые упускают из виду, что различные животные пользуются ими по-разному. Нельзя закономерности, установленные на одних организмах, так легко распространять на другие. Без учета природных особенностей животного все наши расчеты неверны. Вот вам характерный пример. В зимний день я выгоняю в лес собаку. У нее превосходная шерсть, она сильна, здорова, и все же судьба ее предрешена: если она не найдет дорогу домой, то погибнет от голода. Иное дело выпущенный на волю песец, так похожий на нашу собаку. В лесу он наловит себе птиц. Или будет охотиться за рыбой; не поймает живую — найдет мертвую, выброшенную на берег реки. Наша собака в лесу будет мерзнуть, а песец разляжется брюхом кверху, словно стужа ему нипочем. У обоих

как будто одинаковые нервные механизмы и физиологические функции, а каковы результаты? Судьбу животного решают не только его физиологические свойства, но и биологические, и в первую очередь — способ добывания пищи. Он перестраивает на свой лад жизненные отправления организма. В лаборатории этого, конечно, не учтут: там поставят в станок песца и собаку, чтобы на одинаковые раздражения получать одинаковые ответы...

Речь была еретична, ее обличительная манера и страстное звучание не могли скрыть рискованность некоторых положений.

— Не очень вразумительно, — задумчиво проговорил ученый, — и все потому, что вы не нашли себя. Ищите, я вам помогу.

Быков не ошибся — Слоним действительно не нашел еще себя.

За тридцать лет своей жизни он о многом успел передумать, многое узнать: побывал на медицинском факультете, оставил его и ушел на биологический; разочаровался и в том и в другом и все же стал врачом. Вскоре он бросил медицину и занялся гигиеной труда. Его последним увлечением была физиология труда, от которой он также решил отказаться. Молодой человек переходил от одной крайности к другой, бессильный умерить свой душевный разброд.

Своим друзьям он говорил:

— Эти науки, несомненно, важны и интересны, но меня они почему-то не занимают. Мне здесь попросту скучно и не по себе.

На медицинском факультете ему понравилась анатомия. Организм оказался слаженной конструкцией; кости и мышцы точно подсчитаны и размещены по полкам анатомического музея. Это соответствовало склонности Слонима к системе и порядку. Природу он любил не только изучать, но и систематизировать. Его коллекция жуков и бабочек не знала себе равной среди прочих других. Всюду ему хотелось видеть четкие соотношения, запечатленные в строгих пределах. В истории его привлекала хронология. В ее точных границах перед ним вставали пространство и облик эпохи, которые он таким образом явственно чувствовал и ощущал. Все, что не поддается классификации, будь то музыка, литература или словесность, не могло его занять. Многообразна его библиотека, обширны ее пределы и велик его интерес к ней. Ведь помимо всего книги можно располагать в таком и этаком порядке, нумеровать, шифровать и каталогизировать...

Все учебные предметы, кроме анатомии, оставили Слонима равнодушным. Занятия по физиологии казались однообразными и утомляли его. И вчера и сегодня все тот же нервно-мы-

шечный препарат лягушки, над которым всю жизнь провел знаменитый Введенский, чьему примеру следовать призывают студентов. Ненамного привлекательней были атрибуты другой физиологической школы. Чудесный пособник науки, помогший Павлову в его великих открытиях — собака с выведенной наружу слюнной железой, — Слонима не заинтересовал. Он отказывался от советов запасаться терпением, подсчитывать капли слюны и заносить эту арифметику в дневник наблюдений.

Не обрадовали молодого человека и занятия по биологии. Диплом позволял ему выбрать любое направление — стать зоологом, палеонтологом, микробиологом. Увы, мысли его были заняты не тем, иные думы смущали его воображение. «Есть на свете счастливцы — они огибают экватор, охотятся в джунглях, изучают зверей в природе и в неволе. На каком факультете получили они свою специальность?..»

Рано отчаиваться, мир клином не сошелся, он вернется к медицине, прослушает курс и будет медиком-естествоиспытателем. Многие врачи древности совмещали то и другое, а некоторые к тому же и философию. Ничего невозможного в таком решении нет: разве экспериментальная медицина — не ветвь биологии?

Пример древних ненадолго вдохновил Слонима. Гигиена труда, которой он занимался, еще будучи студентом, не пришлась ему и теперь по душе. Почетное звание санитарного медика, посещение заводов и обследование на них условий труда, писание актов — все это тоже не для него.

Молодой человек решил уйти на военную службу. Там, в здоровой обстановке труда и дисциплины, его мысли улягутся, чувства станут ровней и найдется разумный выход.

Этому плану не суждено было сбыться — военное ведомство отказалось числить у себя солдата весом в пятьдесят два килограмма. Неудачник принял другое решение. Он будет медиком, обыкновенным практикующим врачом. Вопрос о профессии решен раз навсегда!

В туберкулезном диспансере молодой дебютант поначалу проявил себя успешно. Он научился искусно брать кровь из вены, и эту способность вскоре отметили, что, однако, не помешало ему влить однажды лекарственный раствор мимо вены в ткани и ухудшить состояние больного. От неудачливого медика поспешили отказаться.

Тогда Слоним увлекся физиологией труда, той самой наукой, от которой впоследствии выразил желание бежать на Камчатку. Случилось это не сразу. Вначале как будто все шло хорошо. Он с интересом изучал влияние тяжелых работ и высоких температур на человека, чтобы научным анализом прийти на помощь рабочим. Исследователь мог по количеству

поглощенного организмом кислорода и выделенной углекислоты определить, сколько в тканях сгорело вещества, израсходовано калорий и сколько понадобится пищи для восстановления нарушенного баланса. Газообмен указывал, в какой степени трудовая операция обременительна для человека и выполнима ли вообще.

Слоним уверовал в могущество метода исследования и ждал от него всяческих чудес. В сообществе с другими экспериментаторами он даже написал о своих успехах объемистый труд.

Напрасно Быков убеждал его изучать у рабочих временные связи, возникающие в процессе труда. Слонима эти просьбы неизменно смущали: он читал о слюнных временных связях, знал, что они успешно изучались на собаках, но как их связать с газообменом, с состоянием рабочего, разгружающего фарфор?

Когда трудоемкие работы стали выполняться машинами, увлечению Слонима пришел конец. Искусство рабочего сводилось теперь не к физическому напряжению, а к сноровке и ловкости. Чтобы изучать эти новые формы труда, нужна была новая методика. Три года Слоним искал ее и, разочарованный, обратился за помощью к Быкову...

Был 1932 год.

Молодой физиолог и ученый встретились снова. Они сидели в лаборатории — той самой, где ничтожное число штатных сотрудников было обратно пропорционально объему заданий, — и беседовали. Слоним жаловался на судьбу. Опять ему приходится все начинать сызнова. Годы уходят без утешительного итога. Физиология труда для него, Слонима, была ошибкой, этак можно и всю жизнь погубить.

Слоним мог бы этого не говорить — Быков понимал молодого человека и всячески хотел ему помочь.

— Я кое-что придумал. Полагаю, Абрам Данилович, что это вас устроит. Поезжайте в Сухуми — изучать физиологию обезьян. В питомнике много различных животных, там в некоторой степени естественная среда. Изучайте приспособительные механизмы у зверей, сочетайте в себе натуралиста и физиолога, но избегайте чрезмерного любования природой. Я не намерен вас в чем-либо стеснять; я следую в этом отношении примеру моего учителя — Ивана Петровича Павлова. Ищите себя.

Встреча завершилась сюрпризом, значение которого один лишь Слоним мог оценить. В его распоряжении будут птицы и звери, обезьяны и рептилии в их естественной среде, а может быть, даже и скорпион... Он сможет ставить опыты, изучать животных в вольерах, где условия жизни приближаются к природным. Он избавится от города с его гнетущим шумом и су-

мятицей, от театров и Филармонии, посещение которых отнимает много времени, избавится наконец от временных связей, от необходимости объяснять ими свои наблюдения. А что важнее всего — у него будет свобода действий. Есть ли на свете благо превыше свободы!

— Я с радостью поеду, если вы направите туда и Ольгу Павловну Щербакову, — осторожно произнес молодой человек.

Это была его жена, долгое время работавшая помощницей Быкова.

— Хорошо, я согласен, поезжайте вдвоем.

СЛОНИМ НАХОДИТ СЕБЯ

Молодой исследователь прибыл в Сухуми и остался доволен тем, что увидел. В его распоряжении были вольеры с животными, свобода действий и опытная помощница. Оставалось наметить план и приступить к его осуществлению, а Слоним почему-то не очень спешил впрягаться в работу. Он с завидным спокойствием слонялся по прямым, заново отстроенным улицам, по ботаническому саду, среди субтропических насаждений Синопского парка, подолгу оставался у моря и штудировал историю города. Словно целью его было изучение памятников старины, он интересовался всем, что относилось к столице абхазов в бытность ее милетской колонией Диоскурией, римским городом Севастополис и генуэзским поселением. От его пытливого взора не ускользнули ни руины крепости византийской архитектуры, ни остатки Великой абхазской стены. Наблюдения записывались, подкреплялись свидетельством литературы и обогащались фантазией натуралиста.

Так проходили недели и месяцы, а работа над животными в желанной обстановке естественной среды не начиналась. Слоним бродил между клетками обезьян, наблюдал поведение зверей, подолгу глядел на морские просторы под крутыми холмами питомника — и ничего не предпринимал.

Странное поведение молодого человека не было случайным.

В течение всей своей жизни Слоним питал нежную склонность к животным. Замкнутый и малообщительный в детстве, он дарил свою привязанность природе, скупо представленной в его квартире. С годами любовь эта крепла; кроме аквариума, собак, коллекции бабочек и садков с лягушками, в доме стали появляться клетки с пернатыми, банки с тритонами, жуками-плавунцами. Молодой любитель природы мечтал о квартире, где водились бы мокрицы и тараканы, над которыми так

интересно вести наблюдения. Животные не были здесь предметом эксперимента, они заменяли мальчику детскую компанию. У каждого обитателя была своя ласковая кличка, и обращались с ним здесь как с другом. Они жили тут подолгу, и юный природолюб не забывал своих питомцев и после их смерти.

В сознании мальчика, а затем юноши утвердилось представление об этом окружении как о чем-то сугубо близком и родном, чуждом задачам науки. В каждой области знания — свое отношение к живым организмам: зоология, исследующая сходства и различия животных видов и многое другое, пользуется для этого сопоставлением тканей, черепов и костей; физиология, изучающая деятельность живого организма, прибегает к опытам, которые либо обрекают животное на гибель, либо некоторое время сохраняют его. В Сухуми Слоним столкнулся с животными, обитающими почти в естественной обстановке, столь напоминавшей ему домашнюю. Как примирить привычное представление о животных-питомцах с отношением физиолога к подопытному зверьку? Как сочетать пассивное созерцание с действенным экспериментом? Слоним горячо убеждал себя, что пора взяться за дело, медлить дольше нельзя, но что именно делать и с чего начинать, положительно не мог придумать. От прежних намерений перенести науку в природу, изучать физиологию в среде зверей, решительно ничего не осталось. Положение было трудное, скажем прямо — незавидное. Психологи определили бы такое состояние чем-то вроде психического кризиса.

Тем временем Щербакова нашла себе работу и даже сделала попытку увлечь этим делом своего руководителя.

Несколько лет назад Быков пригласил студентку Щербакову исследовать трудовые процессы на заводе «Красный треугольник». Надо было так наладить работу, чтобы она протекала без резких сдвигов, ритмично. С тех пор метроном и секундомер стали спутниками ее творческой жизни. В Сухумском питомнике Ольга Павловна занялась изучением суточного ритма — сменой деятельности и покоя — у самых различных животных. Она верила, что эти исследования послужат на пользу биологии, физиологии, медицине, и не без основания. Ведь суточная ритмика свойственна всем позвоночным. Спим ли мы ночью или работаем днем, остаемся ли круглые сутки в постели или не отдыхаем вовсе — в организме покой сменяется бодрствованием, колеблется уровень температуры, кровяного давления, количества сахара в крови, изменяется деятельность желудочно-кишечного тракта, почек и печени. Колебания эти извечны, как приливы и отливы на морском берегу.

Прежде, однако, чем Слоним успел увлечься работой помощницы-жены, он возненавидел условия, в которых работа

протекала. В лаборатории стоял несмолкаемый рев, стук и скрежет, издаваемый множеством животных. Три макаки-лапундр, две макаки-резус, два огромных гамадрила, два медведя, шакал, несколько собак и грызунов выражали свое самочувствие всяк на свой лад. Подавленный и раздраженный, Слоним как-то сказал Щербаковой:

— Кажется, Гёте заметил, что там, где кончается слово, начинается музыка.

— Тут происходит наоборот, — деловито ответила она, — музыка предшествует слову.

Она чувствовала себя в этой стихии как нельзя лучше. Когда Слоним предложил ей перенести свою деятельность куда-нибудь в вольер или в отдельное помещение, она сказала:

— У нас действительно шумно, ни подумать, ни почитать невозможно. Измерять температуру и потоотделение можно было бы и в другом месте, со временем оно так, вероятно, и будет, но долг наш — прежде всего узнать животных, а для этого они должны быть у нас на виду.

Население питомника пришлось ей по душе, и она скоро к нему привязалась. Проводила ночи без сна у изголовья больной обезьяны, выхаживала и лечила ее всякими средствами. Она умела подмечать малейшую перемену в самочувствии зверька — как он выглядит, как ест, всем ли доволен.

— По праву старшего научного сотрудника я должен тебе заметить, — сказал как-то Слоним жене, — что ты обратила лабораторию в Ноев ковчег. Так дольше продолжаться не может.

Она не спорила с ним, но порядка не изменяла. Население лаборатории пополнилось ежами, лесными и полевыми мышами, енотовидными собаками, дикобразами, собакой динго и барсуком. Исследовательница аккуратно измеряла у них температуру, изучала двигательную активность, частоту дыхания и физико-химические изменения в различное время суток. Слониму эти работы казались бесполезными. Так ли уж важно, сколько прыжков проделает за день или ночь гамадрил, по имени Храбрый, или его подруга Виринея? Сколько этих сальто придется на первую и сколько на вторую половину дня? Поучительно, конечно, что в знойные дни обезьяны проявляют благоразумие и предпочитают не делать вертикальных движений, столь тягостных в жаркую пору, но куда эти опыты ведут?

Щербакова не прерывала своих занятий. Она не теряла надежды собственным примером повлиять на упорствующего мужа и время от времени применяла для этого средства научного воздействия.

— Я не представляю себе проблемы более заманчивой, чем суточная и годичная ритмика. Для биолога это сущий клад.

Так как он не спешил ни возражать, ни соглашаться, она неторопливо развивала свою идею.

— Все сложные организмы проникнуты влиянием этой периодичности. Собака динго, которая водится в Южном полушарии, не поддается акклиматизации и в наших широтах приносит потомство холодной зимой — в пору, когда в Австралии стоит жаркое лето...

На Слонима это не производило ни малейшего впечатления. Он отводил глаза от клеток, из которых неслись лающие крики гамадрилов, и коротко отвечал:

— Неинтересно.

Щербакова привыкла к таким ответам и с чувством человека, выполняющего некий моральный долг, продолжала выкладывать свои соображения:

— Сидящий в темной коробочке таракан, лишенный возможности отличать время суток, обнаруживает характерную для него подвижность именно ночью. То же самое повторится с совой, запертой в темный чулан. Свойственная птице привычка к ночной охоте подскажет ей наступление сумерек. Суточные колебания роста, присущие растению, проявят себя также и в затемненной комнате, где свет и мрак не сменяют друг друга. Те же суточные колебания обнаружит и стебелек, пробившийся из семечка в темном помещении, хотя солнечный луч еще ни разу не упал на него.

Щербакова тщательно собирала подобные сведения, чтобы при случае преподнести их ему. Не замечая его недовольства, она рассказывала:

— Персик, посаженный на жарком острове Мадейра, верный своей природе, сформированной в другом климате и среде, через год периодически сбрасывает свои листья; сосны цветут через три года, яблони — ежегодно; два раза в секунду сокращается мышца нашего сердца; через каждые два с половиной часа пищеварительные железы выделяют свой сок в кишечник. Легкие человека наполняются воздухом через три-четыре секунды; у различных животных сроки эти разны, зато всегда определенны и ритмичны. Короче, ритмика — это образ жизни, продиктованный условиями внешней среды.

— Меня не надо убеждать, — холодно останавливал он ее, — я найду свою тему.

Зачем ее искать, не понимала она, когда кругом их так много! Недостаточно еще изучены зимняя и летняя спячки животных. Неполно исследована суточная смена активности и покоя у человека, мы все еще не знаем, какие механизмы вызывают чередование бодрствования и сна. Можно ли оставаться равнодушным к таким исключительно важным вопросам?

Он все-таки убедил ее перенести некоторые опыты за пределы лаборатории и для этой цели помог оборудовать домик в глубине парка. Здесь Ольга Павловна не только исследовала смены периодов деятельности и покоя у обезьяны, но и научилась эту ритмику изменять. Затемняя помещение днем и освещая его ночью, она перестроила с течением времени ритмику обезьян: подвижность, свойственная им в течение дня, стала проявляться во второй части суток. И температура тела, и дыхание, и другие особенности суточных чередований изменялись при этом. Происходило и наоборот: особенности дневной жизнедеятельности проявлялись ночью. То, что казалось врожденным, обнаружило явную зависимость от условий внешней среды.

Выяснилось также, как этот ритм вырабатывается в молодом организме и как перепначивается, когда окружающая обстановка меняется. Именно зрительный аппарат и возникающие в нем раздражения служат сигналом для всяческих перемен в суточной ритмике организма. Ведь только сменой освещения и ничем другим были достигнуты все перемены в состоянии обезьян...

Таковы были успехи помощницы Слонима, маленькой настойчивой женщины, которую в питомнике звали «маленьким комендантом». Она вела упорную борьбу со своим старшим научным сотрудником, искусно командовала стадом диких и полудиких зверей и всегда добивалась успеха. Ее верным оружием было терпение, которого Слоним не одобрял. Из всех высоких проявлений человеческой натуры примеры труда и терпения извечно служат укором бесплодным мечтателям.

Один только раз Ольга Павловна не сдержалась.

— Ты напоминаешь мне рыцаря, — сказала она, — закованного в латы в век пороха и атомной энергии. Так легко оказаться за пределами современности.

— Уж не считаешь ли ты меня донкихотом? — спросил он.

— У каждого времени свои донкихоты и рыцари, — с той же серьезностью, с какой она обсуждала результаты опытов, ответила Щербакова. — Рыцарь, подобный Карлу Великому, одним ударом рассекающий всадника с лошадью, разгибающий без труда четыре подковы, способный за обедом поглотить четверть барана, двух кур и гуся, в наше время смешон...

Слоним не заметил, как благотворное влияние жены сказалось на нем. Исподволь она приучила его к мысли, что наблюдения над животными можно сочетать с серьезным научным делом, что любовь и терпение, проявленные при этом, нельзя отделять от самого опыта.

— Не изучив их, — настаивала она, — мы не сможем полагаться на добытые результаты. Животное надо изучить и понять, в книгах об этом не слишком много написано.

Слоним занялся задачей, весьма схожей с той, которая решалась на фарфоровом заводе, где он исследовал действие высоких температур на состояние человека. Только теперь задача ставилась шире: какими средствами организм отстаивает свою нормальную температуру в различных условиях внешней среды; как удается ему на полюсе и на тропиках держать в равновесии тепло своего тела. Все это было недостаточно изучено, и Абрам Данилович, следуя своей склонности водворять всюду систему и порядок, увлекся теплообменом.

Организм животного нуждается в постоянном притоке всякого рода веществ: кислорода, воды и продуктов питания. Претерпев различного рода превращения, эти вещества становятся источником тепла. Ни на минуту не останавливается круговорот обмена: вещества воспринимаются из окружающей среды и после сложных изменений возвращаются природе. Человек поглощает в день до пятисот литров кислорода, который способствует сжиганию жиров, белков, углеводов и не пощадит самого организма, если приток питательных средств не восстановит потери. В течение суток дыханием выделяются один килограмм углекислоты и три килограмма воды. Все клетки тела вовлечены в газообмен. Помещенный в герметически закрытый сосуд, кусок живой мышцы продолжает поглощать кислород и выделять углекислоту. Установлено, что в течение дня химические процессы организма образуют теплоту, достаточную, чтобы вскипятить двадцать семь литров воды. Обратив эту тепловую энергию в двигательную, физики подсчитали, что она способна поднять полмиллиона килограммов на высоту одного метра. Через организм человека в его короткий век проходит более семидесяти пяти тысяч литров воды, семнадцать с половиной тысяч килограммов углеводов, две с половиной тонны белков и тысяча двести шестьдесят килограммов жиров.

Организм животного может приспособиться к окружающей температуре, либо повысив свой обмен веществ, либо соответственно его снизив. Внешнее охлаждение диктует ему усиленно потреблять кислород, чтобы ускорить горение жиров, белков и углеводов, получить необходимое тепло. В нагретой среде газообмен падает и горение веществ замедляется. Несколько иначе это происходит у человека. Лишенный жирового слоя и волосяного покрова животных, он представляет собой самый обнаженный из организмов, снабжаемых теплой кровью. Теплота его тела уравновешивается не столько химическими средствами — изменением газообмена, повышением и снижением обмена веществ, — сколько физическими, и главным об-

разом деятельностью кровеносных сосудов и потоотделительной системы.

Вот как это происходит.

Охлаждение тела вызывает потребность в некотором повышении питания. Дополнительная пища, однако, лишь частично усиливает воспроизводство тепла, остальное довершают мышцы, составляющие третью часть нашего веса, печень с ее большой химической лабораторией, органы пищеварения, почки, легкие и даже мозг. Каждый орган, каждая ткань в отдельности собирает тепло из своих многочисленных клеток — печей слабого горения. Когда охлаждение становится значительным, в движение приходят мышцы и непроизвольным дрожанием образуют дополнительное тепло. Нельзя двинуть пальцем без того, чтобы не увеличить теплоту в организме. Бегуны доводят температуру тела до сорока и выше градусов. Солдаты с грузом амуниции в течение пяти-шести минут похода дополнительно нагреваются на полградуса.

Большую услугу оказывает человеку его кожа — два и семь десятых метра ее площади густо пронизаны кровеносными сосудами. Артериолы, снабжающие кровью эту площадь, обладают чувствительными кранами. От холода они закрываются, и отдача тепла во внешнюю среду уменьшается. Высокая же температура, наоборот, увеличивает просветы сосудов, и кожные покровы, способные отдать три четверти тепла своего тела, усиленно начинают его излучать. Этому способствует и потоотделение. Из пятисот желез, расположенных на каждом квадратном дюйме кожи, выделяется жидкость, одна капля которой уносит из тела тепло, достаточное, чтобы нагреть две другие капли влаги выше точки кипения воды.

Эти механизмы глубоко экономны, они делают человека в известной мере независимым от погоды и климата. Не слишком многое изменится от того, будут ли его окружать полярные льды Арктики или джунгли жарких тропиков; он не нуждается в столь повышенном питании зимой, как нуждаются в нем звери и домашние животные.

Медики изучили способность человека защищаться от охлаждения в различную пору его жизни. Наиболее уязвимы пожилые люди, а также дети вскоре после рождения. Большая часть недоношенных младенцев погибает от охлаждения при обычной комнатной температуре.

Этим исчерпывались знания Слонима о теплообмене. Не многим больше мог он рассказать о так называемых регуляторах, столь различных у животного и у человека. Как было ему не увлечься теплообменом? Эти механизмы, различные у человека и позвоночного животного, как бы являли собой утвердившийся в природе разлад. Слониму предстояло искать этому

непорядку объяснение, найти последовательность там, где ее, казалось, не было.

Уже первые опыты должны были смутить молодого физиолога. Не так легко выяснить отношения между организмом и температурой внешней среды. Усложняющих обстоятельств много. Как, например, удержать обезьяну в резиновой маске, когда нужно определить ее нормальный газообмен? Всякий эксперимент должен протекать в непринужденной для подопытного организма обстановке, иначе гамадрилы или макаки, возбужденные необычным состоянием, начнут усиленно поглощать кислород, и опыт тем самым будет испорчен. Совершенно очевидно, что метод исследования, годный для собаки, не годится для обезьяны и тем более для шакала или дикобраза.

Однажды в Сухуми прибыл ящик такого размера, что протащить его в ворота питомника нечего было и думать. Ящик пришлось переносить по частям. Это была газообменная камера, построенная в свое время физиологом Сеченовым для своих опытов. В ней можно было создать любую температуру и, не касаясь животного, помещенного в камере, оставлять его в ней на несколько дней. Когда приборы, насосы и баллоны были водворены на место, подтвердилось, что камера точно учитывает потребляемый организмом кислород и выделяемую им углекислоту.

Опыты над обезьянами принесли много неожиданного. И собака и гамадрил одинаковыми средствами уравновешивали теплоту своего тела с температурой окружающего воздуха. Потребление кислорода повышалось, когда камеру охлаждали, и падало, когда ее нагревали. В первом случае сгорание жиров, белков и углеводов ускорялось, во втором обмен веществ замедлялся.

— Столь близкое родство с человеком, — удивился Слоним, — и такое различие в регулировании тепла! Что сказал бы Дарвин, если бы узнал, что функции внутренних органов обезьяны ближе к природе собаки, чем человека? Как это все-таки объяснить?

Щербакова, к которой был обращен этот вопрос, будучи запята вычесыванием блох у юной макаки, не могла сразу ответить.

— Несообразно, конечно, очень несообразно... Надо бы попробовать еще на макаках.

Слониму этот совет показался легкомысленным. Не одобряя Щербакову за ее излишнее увлечение ритмикой, склонный по всякому поводу объяснять ее поступки женским упрямством, он, однако, дорожил советами жены.

— Над научными рекомендациями, — возразил ассистент, — следует иной раз подумать. Я не вижу тут логики.

При чем тут макака? И гамадрил и макака одинаково отстоят от человека и не слишком далеки друг от друга.

— Я бы все-таки попробовала, — меланхолически повторила помощница.

— Хорошо, — уступил он, мысленно проклиная ненавистное слово «попробовать» и женскую логику, столь постоянную в своем упрямстве.

В камеру заключили макаку-лапундер, затем макаку-резус и испытали их холодом и теплом. Исследователь был снова озадачен: не в пример гамадрилу эти обезьяны реагировали на холод, как человек. Не химическая регуляция главным образом, а физическая проявила себя; организм регулировал свой тепловой баланс не повышением газообмена и ускорением распада веществ, а деятельностью тканей, сосудов и потоотделительной системы.

Учению Дарвина, оказывается, ничто не угрожало: гамадрил просто-напросто исключение.

Всему как будто найдено было сносное объяснение, на помощь закону пришло исключение, но до благополучного конца было еще далеко. Слонима ждало разочарование, и именно оно пробудило в нем страстное увлечение, приведшее его потом к удаче.

По его распоряжению камеру нагрели до сорока градусов и посадили в нее собаку. Через пятнадцать минут она широко раскрыла рот, высунула язык и стала дышать с такой частотой, что вдохи и выдохи с трудом поддавались учету. Бессильная выделить избыточное тепло потовыми железами, не развитыми у нее, собака облегчала свое состояние ускоренным дыханием. Вместе с обильным слюноотделением испарялось большое количество воды, а с ней уходило много тепла с поверхности дыхательных органов и полости рта.

Место собаки в нагретой камере занял родственный ей ночной хищник — шакал. Он спокойно сидел в своем заточении, глубоко равнодушный к жаре. Проходили часы. Температура камеры не изменялась, и так же неизменно чувствовал себя шакал. Слоним сам обеспокоился: пленник ничем себя не ограждает от перегрева, чего доброго, его хватит тепловой удар! Снова и снова измеряли у шакала температуру, но до опасного предела все же было далеко. Лишь спустя пять часов зверь стал дышать несколько чаще.

Слониму было над чем призадуматься. И в строении организма и в поведении собаки и шакала много общего. Откуда такое различное отношение к холоду и теплу? Два родственных вида обезьян и крайне близкие по происхождению собака и шакал каждый по-разному уравновешивает тепло своего тела с окружающей температурой, тогда как столь чуждые друг другу

гамадрил и собака защищаются от охлаждения одинаковыми средствами. Как примирить это с представлением об эволюции? Разве обезьяна и собака занимают в ней одинаковую ступень? Природа приспособления не знает границ, но то, что естественно для видов животных, далеко отстоящих друг от друга, невозможно для организмов одного и того же вида. Климат и среда могли бы постепенно вызывать у животного вида большую или меньшую устойчивость к новым условиям существования, но тут изменилась физиологическая функция — сами механизмы обмена.

На все эти сомнения был найден ответ, и, надо признаться, он стоил исследователю немалых усилий. Помогли ему так называемые кривые, к которым Слоним питал глубокое расположение. Сопоставляя таблицы некоторых опытов, он заметил, что макаки переносят высокую жару легче, чем гамадрилы. Это казалось вполне естественным: первые обитают в тропических лесах, а вторые — в скалистых горах Абиссинии, не ниже двух тысяч метров над уровнем моря. Если питомец жарких тропиков легко мирится с высокой температурой, то обитатель горной Африки с трудом ее переносит. Понятно также и поведение шакала. Выходец из жаркой Индии и Цейлона легко переносит жаркий климат камеры, в котором собака мучительно страдает.

Трудно было с этим не согласиться. Между тем такое заключение противоречило теории теплорегуляции, признанной в науке бесспорной.

В течение многих лет научная мысль искала объяснения основного обмена веществ. Много труда было положено на изучение того, каким образом организм ограждает себя от перегревания и переохлаждения. Исследовалось значение и волосяного покрова, и подкожной жировой клетчатки, и черного пигмента, поглощающего солнечное тепло, и даже свойство куколок и яиц переносить крайне высокую или низкую температуру. Так, шелковичный червь, замороженный до твердости стекла, будучи отогретым, продолжает ткать свой кокон. Его куколки в продолжение десяти часов выдерживают тридцатипятиградусный мороз, а в течение шести минут — семидесятипятиградусный. Много любопытного принесло наблюдение над одной из ящериц Америки, меняющей свою окраску, чтобы накопить в своем организме тепло. Ее тело, нагревшись под солнцем до сорока одного градуса, меняет пигмент — кожа бледнеет, и дальнейшее нагревание замедляется. В тени снова выступит темная окраска, чтобы на многие часы сохранить в организме накопленное тепло.

Температура тела бабочки, обычно мало отличающаяся от температуры окружающего воздуха, повышается на четыре-

пять градусов, когда ее крылышки приходят в движение. Подвергая таракана большему или меньшему кислородному голоданию, вынуждали его организм ускорять или ослаблять образование тепла. Эти исследования стали возможны благодаря изобретению электрического термометра и многих других исключительно чувствительных аппаратов. Один из таких приборов — болометр — улавливает теплоту зажженной свечи на расстоянии двух километров.

Так утвердилось убеждение, что обмен веществ зависит от размера поверхности тела, от температуры окружающей среды, химического состояния организма и его питания. Расходование тепла автоматично и строго зависит от этих норм. У некоторых животных дополнительно учитывались и волосяной покров, и отложение жирового слоя, и многое другое.

С течением времени, как это обычно происходит в науке, возникли новые факты, несовместимые с теорией. Наблюдались случаи, когда организм, перемещенный из своей привычной среды, долго еще поддерживает обмен и вырабатывает тепло, как если бы он оставался в прежней обстановке. Гумбольдт рассказывает, что во время путешествия по Южной Америке он настолько привык к тропической жаре, что, вернувшись в Европу, некоторое время еще тепло укрывался при двадцати градусах выше нуля. Другой путешественник после долгого пребывания в Восточной Сибири, где он зимовал в походной палатке, плохо чувствовал себя затем при средней температуре нормально отапливаемого дома. Все это не вязалось с теорией о регуляторах, которые автоматически переключаются под действием сменяющегося холода и тепла. Утвердившиеся представления не могли также объяснить, каким образом согревают себя столь маленькие животные, как белки, синицы и крапивники, зимующие у Полярного круга; почему обмен у коровы в три раза выше, чем у оленя. Ни размером животных, ни покровом шерсти нельзя объяснить, почему один организм тратит тепла в три раза больше другого.

К этим возражениям Слоним мог бы прибавить и свои. Он не осмеливался утверждать, что они несовместимы с общепринятым положением в науке, предпочитая сомневаться в собственных выводах. Где ему было набраться решимости и выступить против известной теории! В человеческом обществе нет ничего более жестокого и непримиримого, чем научная догма, освященная временем.

Слоним был молод и скромен и не пренебрег учением, против которого невольно восстал. Почувствовав, что с возникающими противоречиями ему не справиться, он поспешил за советом в Ленинград, к Быкову.

Ученый выслушал ассистента и спросил:

— Как вы объясняете результаты наблюдений?

Слоним ждал этого вопроса, но ответить ему было нелегко.

— Вы хотели бы узнать...

Быков угадал мысли помощника и поспешил его предупредить:

— Мы с вами не на зачетной сессии, вам незачем отвечать мне строго по курсу и по учебным пособиям...

Превосходно, он так и поступит.

— Я пришел к заключению, — начал помощник, — что отношение животного организма к холоду и теплу зависит от условий его существования, климата и других причин внешней среды. Эти свойства скорее благоприобретены, чем врождены.

Он произнес это одним духом и вздохнул, как человек, облегчивший свою совесть чистосердечным признанием.

Ученый помолчал и неожиданно спросил:

— Вы говорили о привыкании к определенной температурной обстановке. Пробовали ли вы оставлять животных на продолжительный срок в камере — на неделю, другую и более?

«Так ли уж это важно? — подумал Слоним. — Допустим, что привыкнут, какие отсюда выводы?»

— Нет. Я оставлял их в камере на четыре часа.

— Обязательно посадите на большой срок. Будут интересные результаты.

— Я не очень понимаю, в какой мере это облегчит мои затруднения.

В этом ответе было больше безразличия, чем любопытства. Ассистент не слишком скрывал свое равнодушие к совету ученого.

— Объясню, объясню, — с едва уловимой улыбкой произнес Быков.

Будь Слоним немного прозорливей, он увидел бы иронию в прищуренных глазах собеседника.

— У нас, видите ли, существует такое убеждение, что, если в коре мозга, в двух точках ее, одновременно возникло возбуждение, между ними может образоваться временная связь. Так, например, возбужденный центр теплообмена может связаться с любой точкой коры, пришедшей в раздражение от зрительных, слуховых и прочих причин. Я сообщаю это вам потому, что знаю ваше нерасположение к временным связям и не очень уверен, что вы запомнили этот павловский закон. Свыкание Гумбольдта с тропической жарой Южной Америки настолько, что он в Европе страдал от холода при двадцати градусах тепла, объясняется образованием временной связи между теплорегулирующим центром и температурой окружающей среды.

Беседа принимала малоинтересное для Слонима направление, и он попытался перевести разговор.

— Мои предположения о решающем влиянии внешней среды на отношение организма к теплу и холоду могут показаться еретичными, но я...

— Очень еретичными, — не дослушав, согласился ученый, — хозяина организма недоглядели — кору головного мозга. Я полагаю, что ваши зверьки, посаженные на недельку в теплое помещение, образуют с ним временную связь и будут даже тогда снижать свой обмен, когда камера остынет.

— Иными словами, — произнес крайне смущенный ассистент, — мои выводы ошибочны.

Быков улыбнулся. Нерасположение помощника к учению Павлова было так велико, что он становился в тупик там, где все было так очевидно.

— Я этого не говорил... Я вам только напомнил, что в центральной нервной системе заложены механизмы временных связей, которыми пренебрегать нельзя.

У Быкова были основания так утверждать. В научной литературе время от времени приводились наблюдения, наводившие на мысль, что кора головного мозга контролирует обмен веществ. Известно, что у больных с пораженной центральной нервной системой изменяется потребление кислорода. Организм крупного животного, у которого выключен наркозом головной мозг, снижает обмен веществ до уровня, свойственного мелким зверькам. Под действием наркотических средств у лягушки исчезают сезонные изменения обмена.

— После того как вы образуете временные связи у зверей, — продолжал Быков, — удалите у них кору мозга, и вы убедитесь, что эти связи исчезнут.

Предложение ученого вызвало невольную улыбку помощника. Быков, видимо, забыл, с какими зверями Слониму приходится работать.

— Это, Константин Михайлович, невозможно. Никто не позволит мне калечить обезьян. Обезьяна, лишенная коры, как и человек без полушарий мозга, становится идиотом.

Помощник был прав, и ученый поправился:

— Я имел в виду выключить кору мозга легким наркозом, который не вносит разброда в деятельность центра, регулирующего тепло.

На этом их беседа окончилась.

Слоним вернулся в Сухуми, и спустя некоторое время на имя Быкова прибыло длинное письмо:

«Глубокоуважаемый Константин Михайлович!

Мы выполнили ваши указания, они очень помогли нам, но позвольте раньше сообщить вам любопытную новость. Нас тут,

в Сухуми, заинтересовала собака динго. Этот ночной хищник, населяющий, как вам известно, леса западной и юго-западной Австралии и Новой Гвинеи, весьма напоминает нашу овчарку: такого же плотного сложения, стоячие уши и пушистый хвост, только окраска не серая, а рыжая. Мы решили изучить ее теплообмен. В первых же опытах эта обитательница тропиков поставила нас в тупик. У нее и у шакала, населяющего субтропики, а также у собаки умеренного пояса уровень обмена был резко различен. Климат страны, в которой эти звери развивались, оказался сильнее кровного родства: он перестроил свойственный их природе теплообмен. Мы были довольны началом и не скрывали этого. Я считаю, Константин Михайлович, что исследователь, который не способен удивляться и не умеет в каждой мелочи, даже общеизвестной, увидеть событие, никогда никого не удивит...

По вашему совету мы стали сажать в теплую камеру обезьян и держать их там по неделе. Вышло так, как вы предсказали: снизив в теплом помещении свой обмен, организм макаки и гамадрила не повышал его и тогда, когда испытательная камера остывала. Так, видимо, происходит и в природе, когда наступает необходимость приспособиться к изменившимся условиям среды, — старые связи помогают животному экономить ресурсы тепла...

Не следует забывать, Константин Михайлович, что эти факты добыты не на кроликах, кошках и морских свинках, которые хоть и принадлежат к различным отрядам, однако давно их не представляют. Лабораторные обитатели развиваются в искусственной неизменной среде, к которой нет нужды приспособляться. Признаюсь, Константин Михайлович, с тех пор, как я ближе узнал зверей, подопытные грызуны и кошки мне стали неприятны. Слишком непривлекательна посредственность их чувств и поведения. Не верится даже, что предки этих животных были зверями, истинным порождением природы...

Я вам очень признателен за совет выключать кору мозга у животных. Мне, неопытному физиологу, это казалось ненужным для наших работ. Очень не хотелось тратить попусту время, и я каждый раз мысленно затевал с вами спор.

«Избавьте меня от этого, — убеждал я вас, — право, избавьте».

«Нельзя, — отвечали вы мне, — надо выяснить участие больших полушарий, сделать явление понятным для физиологов».

На это я горячо возражал:

«Предо мной раскрывается перспектива, а я по вашему совету должен себе сказать: «Перспектива потерпит, надо

раньше выяснить физиологическую сущность явления и сделать ее доступной для ученых страны».

«Что вы упрямитесь? — слышалось мне ваше возражение. — Иного выхода нет: ничего вы иначе не добьетесь, ваши факты будут поверхностными, лишенными научных основ».

Уж очень, Константин Михайлович, не хотелось мне связываться с этой корой, и я как мог отбивался:

«Почему бы ею не заняться другим, а я тем временем двинусь вперед».

Я отводил этими разговорами свою душу и в конце концов следовал вашему совету.

Мы дали шакалу наркоз, устранили таким образом контроль больших полушарий и поместили животное в камеру, нагретую до сорока пяти градусов. Результаты тут же сказались. Обитатель субтропиков проявил еще большее безразличие к жаре и не скоро стал учащенно дышать. Собака под наркозом тоже изменилась. Она, подобно шакалу, долго не обнаруживала влияния жары, и тепловая одышка появилась у нее и у шакала одновременно. Под корой головного мозга — хранителя свойств, накопленных организмом в своей недавней истории, — оказались регуляторы, некогда общие у собаки и шакала.

Серьезные перемены произошли с обезьянами. Макаки и гамадрилы, подвергнутые наркозу, стали скверно переносить жару. Гамадрилы утратили способность хорошо себя чувствовать на холоде. Словно волшебная рука сорвала со зверей все приобретенное, непрочно обосновавшееся на наследственной основе. Только теперь, когда кора больших полушарий утратила свою власть над образованием и распределением тепла, обмен веществ в организме животных стал таким, каким он описывается в учебниках. Расход энергии зависел от поверхности тела, от температуры окружающей среды и уровня питания организма. Распределение тепла стало автоматично. И какими безобидными средствами был достигнут успех! Ни единой капли крови, ни малейшего страдания. Я подумал, как примитивны в сравнении с этим методы исследования западных ученых! Одни удаляли у собак большие полушария и приходили к заключению, что искалеченное животное, помещенное в ледник, теряет очень много тепла, организм угрожающе снижает температуру тела. Другие вырезали отдельные участки коры мозга у обезьян и находили затем перемены в потоотделении. Во всех подобных случаях ответ был один: да, температура тела сильно колеблется, она утрачивает свою устойчивость... Дальше этого искания не шли.

Вы были правы, Константин Михайлович, я жал вам мысленно руку и дал себе слово впредь не затевать с вами споров.

Удивительно, как легко мы становимся пленниками собственных идей, как трудно нам отказаться от нового представления, раз усвоив его. Я понял наконец значение временных связей и не мог больше не думать о них. Мы задумали необычайно дерзкий эксперимент. Если кора мозга, рассудили мы, регулирует обмен тепла у животных, она пускает, вероятно, в ход и тепловую одышку. Нельзя ли в таком случае это состояние животного связать с каким-нибудь раздражителем и эту одышку воспроизводить стуком метронома или светом лампы? На всякую деятельность организма можно образовать временную связь, тепловая одышка не исключение. Так рассудили мы и не ошиблись. Расчет был верен, потому что правильной была исходная идея.

Мы накормили мясом собаку и оставили ее в жарко нагретой камере. Когда началась тепловая одышка, наши аппараты записали частоту дыхания, короткие передышки и смену температуры животного. В то же время метроном ритмично отбивал удар за ударом. Через несколько сочетаний тепловой одышки и ее предвестника — стука метронома — собака в нормальной среде, не съев ни крошки мяса, ответила на звучание метронома припадком. И смена температуры, и ритм учащенного дыхания, и короткие перерывы — все совпадало с записью прежней одышки. Можно было это состояние воспроизводить в заранее намеченные сроки. Мы управляли дыханием животного, деятельностью центра, регулирующего тепло, ввергая организм в сумбур и возвращая ему покой.

Таков регулятор тепла в организме. Его совершенство не знает себе равного среди механизмов точной механики. Управляет им кора головного мозга.

Было интересно проследить, как и когда эта регуляция впервые возникает. Казалось очевидным, что надо исследовать новорожденных зверьков, прежде чем кора мозга у них окрепла. Интересная мысль, но как ее осуществить? Кто нам доверит новорожденных обезьян? В зоологическом саду нас выслушать не пожелали: «Не тратьте попусту времени, не просите — ни обезьян, ни шакалят мы вам не дадим, вы их обязательно загубите». Мы молили, настаивали — и без малейшего успеха. Уж очень волновала нас предстоящая работа, мы положительно мечтали о ней. Как всегда, когда желание непреодолимо, ничто перед ним не устоит. Выход был найден. В одной из лабораторий питомника изучали действие теплового удара на организм макаки. Когда один из таких опытов был закончен, обезьяна почти погибала. Мы выходили зверька, и нам его отдали. Макаку мы выменяли в зоологическом саду на шакалят.

Новорожденных обезьян мы получили за другие услуги. В питомнике случается, что самки плохо ухаживают за детенышами, не кормят их грудью и обрекают таким образом на голодную смерть. Мы обязались вскормить несколько таких обезьянок и поставили опыты на них.

То, что мы увидели, вознаградило нас за все испытания. Новорожденные щенки и шакалята, словно животные одного помета, одинаково переносили холод и тепло. Лишь на двадцатые сутки у них обнаруживались первые различия, которые завершались к пятому месяцу. У крошки макаки и у крошки гамадрила образование и выделение тепла также было вначале одинаково. Все изменялось по мере того, как кора головного мозга крепла... И у наших детей, как вам известно, происходит примерно то же: на холоде газообмен у них повышается и образование тепла нарастает, в тепле то и другое автоматически падает. Пока кора головного мозга не окрепнет, теплообмен ребенка и новорожденного животного мало чем отличается.

Мы позволили себе сделать следующий вывод. Отношение организма к окружающей его температуре определяется деятельностью врожденного аппарата и временных связей, возникших в той же климатической среде. Как всякое новое свойство, исторически поздно сложившееся, оно вызревает вместе с корой больших полушарий, в которой некогда закрепилось как приобретенная связь и стало впоследствии частично врожденным...»

Письмо заканчивалось выражением чувства признательности.

ОПЫТ В ДОРОГЕ

В 1935 году, вскоре после Международного конгресса физиологов, Слоним и Быков снова встретились в Ленинграде. Они видались в дни конгресса, но, занятые каждый своими думами и чувствами, не говорили о делах. То были напряженно-волнующие дни. Только что Павлов произнес с высокой трибуны свою речь о мире, глубоко взволновавшую делегатов. «Мы с вами, столь разные, — сказал он собравшимся иностранцам, — сейчас объединены горячим интересом к нашей общей жизненной задаче. Мы все — добрые товарищи, во многих случаях даже связанные явными чувствами дружбы. Мы работаем, очевидно, на рациональное и окончательное объединение человечества. Но разразись война — и многие из нас станут во враждебные отношения друг к другу, как это бывало не раз.

не захотим встречаться, как сейчас. Даже научная оценка наша станет другой. Нельзя отрицать, что война, по существу, есть звериный способ решения жизненных трудностей, способ, недостойный человеческого ума с его неизмеримыми ресурсами...»

На всю жизнь запомнил Слоним взволнованный облик ученого и его страстную речь о мире.

Встреча Быкова и его помощника произошла в институте и касалась работ, проведенных недавно в Сухуми. Ученый потребовал наглядных доказательств, что между центром, регулирующим тепло в организме, и корой головного мозга возникают и упрочиваются временные связи.

— Попытайтесь воспроизвести это на животных, которых легко добывать. Мы не должны себя ограничивать в экспериментальном материале. Удалить кору у собаки — дело сложное, займитесь лучше птицами, крысами, белками... Проделайте эти опыты здесь. Я думаю, — сказал Быков, — что вам незачем возвращаться в Сухуми: над обменом тепла можно и здесь, в Ленинграде, работать.

Здесь, в Ленинграде? До чего забывчив этот Быков! Давно ли он, уступая просьбе помощника, отправил его в Сухуми, ближе к природе, дальше от лабораторных животных? Остаться в Ленинграде? Зачем? Чтобы ставить опыты на кроликах, на одомашненном, противоестественном создании?

— Мне будет трудно здесь работать, я не принесу вам пользы. Мы не раз говорили об этом, и вы соглашались со мной. Если уж так необходимо, я останусь в Ленинграде на некоторый срок.

Ученый не забыл своего обещания и не намерен был отказываться от него. Глубоко безразличный к животному миру, населяющему джунгли Новой Гвинеи и скалистые вершины Абиссинии, он искал повода вернуть помощника туда, где вопросы физиологии так легко разрабатываются на лабораторных животных. Величайшие сомнения человечества были Павловым разрешены на собаках. Шакал и собака динго не понадобились ему.

— Подумайте еще раз, — увещевал помощника Быков, — наш институт расширяется, нам отпущены огромные суммы. Мы организуем обширную лабораторию, с большим числом животных. Свяжемся с зоологическим садом и будем оттуда получать материал. Нет у вас в Сухуми такой операционной, как у нас. Ее только что отделали, значительно улучшили, и мы поможем вам удалять полушария у животных...

Слоним оставался непреклонным, и рассерженный ученый закончил:

— Отправляйтесь в библиотеку и засядьте за книги. Проштудируйте предмет, которым намерены заняться. Я подозреваю, что вы не слишком обременены сведениями по теплообмену. Да, да, не уверен. Не нравятся мне ваши камеры, от них не скоро добьешься результатов. Настоящая методика должна быть мгновенной, как действие слюнной железы.

Опять его разлучали с вольерами, с помощниками и друзьями — гамадрилами, макаками, собакой динго и шакалами. Прощай, звериная семья, в среде которой так легко и приятно работать! Отныне его лабораторией будет тесная комнатка, обставленная клетками с заключенными в них узниками мышиного и кроличьего мира. Быкову не нравится камера, ответ организма должен быть мгновенным — что ж, придется и с этим согласиться...

Вновь разработанная методика исследования была проста и наглядна. Белую мышь помещали в стеклянный сосуд и опускали его закупоренным в холодную или теплую ванну. Этому предшествовало звучание колокольчика или вспышка электрической лампы. Вслед за погружением сосуда, спустя две минуты, аппараты отмечали уже повышение или понижение обмена. После нескольких сочетаний один лишь свет или звонок действовал так же, как холодная или теплая ванна. Связь эта, однако, была недостаточно прочной и быстро исчезала. Новые усилия восстанавливали ее, но ненадолго.

Неудача всерьез рассердила Быкова. Помощник словно взялся ему доказать, что успешные опыты возможны только в Сухуми.

— Вы уверены, что ваши мыши видели свет или слышали звон колокольчика?

— Разумеется, уверен.

— Какие у вас на то доказательства?

— Доказательств? Сколько угодно. Едва вспыхивал свет, за которым следовала холодная ванна, мышка сворачивалась, как бы застигнутая холодом. Иначе реагировала она на звонок, который воспринимала как теплую ванну. Зверек спешил растянуться и лечь на живот... Мне кажется, что эта методика ничего нам не даст, — неожиданно закончил Слоним. — В природе не бывают столь короткие смены температуры, оттого и опыты не приводят к образованию прочной временной связи.

Доводы казались справедливыми, и Быков уступил.

— Тогда займитесь собаками. Выработайте у них временные связи на теплообмен, затем удаляйте кору...

Слоним изнемогал в Ленинграде, он тосковал по Сухуми, по своим зверям, жаль было себя и бесцельно потраченного времени. Несколько раз он пытался заговорить об этом с

Быковым, и вдруг счастливое событие рассеяло тоску и печальные думы ассистента: его увлекла необычайно интересная тема.

Началось с протеста. Ассистентка Ольнянская, маленькая женщина с серыми глазами, усомнилась в том, достаточно ли безупречны опыты с теплообменом, проведенные в Сухуми. Ее собаки, например, не склонны повышать свой обмен на холоде и снижать его в тепле. Слоним может считать добытые им факты бесспорными, она их не признает.

Первые подозрения возникли у нее случайно. В лаборатории, где ставились опыты, испортилось как-то паровое отопление. В помещении стало холодно, температура все более и более падала, а газообмен у собак оставался прежним. Животные потребляли столько же кислорода, сколько и в те дни, когда отопление было исправно. Разве не очевидно, что окружающая температура внешней среды не находится в связи с обменом веществ в организме?

— Извините меня, — сказала Ольнянская, — я, возможно, огорчила вас, но справедливость прежде всего.

Таково ее правило, ничего не попишешь. Надо знать Регину Павловну: она верит только собственным глазам, никакие заклинания на нее не подействуют.

Слоним не стал ей возражать. Он не мог не прислушаться к голосу ассистентки, проведшей недавно серьезную работу по газообмену. Ее подозрения напомнили ему его собственные сомнения, не раз возникавшие в Сухуми. Особенно запомнилось одно из них, связанное с неудавшимся опытом. Случилось, что тепловой агрегат, нагретый до пятнадцати градусов, разладился и обезьяну много раз приходилось выводить и вновь сажать в клетку. Когда вслед за тем температуру повысили с пятнадцати до двадцати пяти градусов, организм почему-то не снизил обмена, словно не ощутил перемены. Были и другие подобные случаи, о которых Слоним вспомнил сейчас.

— Поставим с вами опыт, — предложил он ассистентке, — и проверим. Посмотрим, что выйдет у нас.

— Посмотрим, — согласилась она.

Пусть только Слоним не обольщается, она будет строга, наука не терпит компромиссов.

Решено было проверить, действительно ли животное и в холоде и в тепле сохраняет одинаковый обмен!

Опыты проходили в следующем порядке: собаку вводили в помещение, нагретое до двадцати двух градусов, и в продолжение пяти часов измеряли ей температуру, количество поглощенного кислорода и выдыхаемой углекислоты. В комнате было жарко, и собака, растянувшись, лежала на полу. Газообмен у нее падал, температура тела снижалась. Через несколько дней обнаружилось странное явление: за час до ухода

животного из лаборатории у него начинал повышаться обмен. Организм как бы готовился к переходу в холодный собачник и настраивался на другую внешнюю среду. Это была временная связь, возникшая в результате смены помещений с различным уровнем тепла, приходом и уходом в определенное время.

На одиннадцатый день экспериментаторы открыли форточки, закрыли батарею и охладили помещение до десяти градусов тепла. Теперь все напоминало обстановку того дня, когда паровое отопление вышло из строя.

Как же воспринял перемену организм?

Ничто в его состоянии не изменилось. Обмен веществ продолжал оставаться прежним, хотя в новой ситуации и потребление кислорода и выделение тепла были уже недостаточными. Временная связь между теплорегулирующим центром и комнатой оказалась сильнее жизненных нужд организма. Ассистенты сидели в теплой одежде, а собака по-прежнему лежала, растянувшись на полу. На пятом часу, перед самым концом опыта, организм, несмотря на то что готовился к переходу в более теплое помещение, не снижал, а повышал обмен.

— Вы не находите, что я была права? -- спросила Ольнянская на седьмые сутки.

— Пока это так, — спокойно ответил Слоним. — Посмотрим, что будет завтра.

Восемь дней положение оставалось без перемен. На девятые сутки собака как бы ощутила перемену. Она перестала ложиться плашмя и свертывалась баранкой. У нее начал повышаться газообмен и нарастать температура тела... Временная связь, господствовавшая над обменом, угасла, и организм откликнулся на холод присущим ему ответом.

Присутствовавший на одном из опытов Быков долго изучал стопку кривых, бесстрастных свидетелей человеческих стараний, и сказал:

— Должно быть, и летчик, проведший зиму в Арктике, позже, в южных широтах, продолжает жить прежней температурой и газообменом. Кабина самолета и одежда сохраняют свое влияние на мозговые центры, регулирующие дыхание и тепло... Вас удивляет, что временные связи предупреждали организм об ожидающих его переменах? Мне думается, что в этом их назначение. Жизнь была бы невозможна, если бы всякая смена во внешней среде после ряда повторений все же заставала организм врасплох...

Опыты в Сухуми не были ошибочны.

Ученый был доволен помощником. Тот понял наконец всю важность учения Павлова и великое значение временных связей. Никто уже теперь не оторвет его от них...

— Я полагаю, что ваши опыты не совсем закончены, — сказал Быков, — организм собаки о многом еще умолчал.

Он был прав. Слоним и Ольнянская продолжили эти работы. С трогательной любовью к делу, глубоко убежденные, что интересы науки превыше всего, они разработали план дальнейших исканий. Никто не предполагал, что эти опыты приведут к удивительным успехам.

Физиологи заинтересовались следующим.

Собака уходит из лаборатории с обменом, рассчитанным на температуру, которая ждет ее в собачнике. Не приходит ли она также на опыты с заранее настроенным теплообменом? Будь это так, хорошо бы узнать, где эта перестройка происходит.

Путь животного из собачника стал пролегать через нейтральную комнату с другой температурой. Исследователи вскоре обнаружили, что обмен уже здесь соответствовал тепловому режиму того помещения, куда животное еще только вели. Сочетание времени и среды с различным уровнем тепла привело к образованию временных связей. Один лишь вид комнаты перестраивал деятельность организма несколько раз в течение дня.

Так завершилось начало работы, которую ассистенты для краткости назвали «Опыты в дороге». Продолжил ее Слоним со своими помощниками, и затянулась она на много лет.

Ассистент занялся подведением первых итогов. У него было над чем призадуматься. Он изрядно проблуждал в своей жизни, и вот, наконец, как будто нашел себя. Последние опыты подтверждали, что надежды не обманули его, но что означают эти удачи, куда они ведут? К широким просторам или в тупик? К счастливому продолжению или вынужденному признанию, что надежда разрешилась крошечной удачей, от которой, возможно, нет путей? За первой надеждой встанет другая, но что, если за новым успехом вновь встанет незыблемый тупик? Счастливы те, кто ключом вновь обретенного метода открывают заветные тайники и находят сокровища знаний на долгом и трудном пути...

Перед внутренним взором исследователя снова и снова проходят итоги последних работ. В них все ясно и бесспорно: организм после долгого пребывания в тепле не почувствовал наступившей стужи. Это кора головного мозга, настроив его на теплую среду, обратила комнату в искусственный климат. Не служат ли тем же для человека его одежда и жилище, настраивая организм на условную среду, ставшую для него второй природой?

«Какой вывод отсюда? — спрашивает себя физиолог. — Куда эта мысль ведет?»

И вместо ответа у Слонима рождается новый вопрос:

«А что происходит в тех жизненных ситуациях, когда человек оказывается вне пределов своего искусственного климата — жилища? Собака, лишившись привычной температуры опытной комнаты, продолжает некоторое время сохранять прежний обмен, а что происходит с человеком? Ограничивается ли тогда организм одной лишь физической теплорегуляцией — поддержкой сосудов, потовых желез и мышц — или ему приходит на помощь химическая теплорегуляция, свойственная обширному кругу зверей и недостаточно развитая у человека?»

Исследователь оказался у преддверия новых исканий, у заветных тайников, отмыкаемых ключом вновь обретенного метода. С его помощью он будет искать в обычных условиях человеческой деятельности подтверждения тому, что было открыто в «Опытах на дороге».

В помощницы себе Слоним привлек сотрудницу железнодорожной лаборатории Антонину Гавриловну Понугаеву. Она некогда занималась физиологией труда и, подобно Слониму, завершила круг своих сомнений и испытаний в лаборатории временных связей.

— Нам нужны испытуемые, — объяснил он ей, — обязанные по роду своей деятельности подолгу оставаться на морозе, физически не напрягаясь. Всего более для этой цели подходят, как мне кажется, кондуктора товарных поездов, присматривающие с площадки тормозного вагона за железнодорожным составом. Что вы по этому поводу скажете?

Она предпочла помолчать.

Слоним познакомил ее с научной задачей, красочно описал условия работы на тормозной площадке быстро мчащегося поезда и выразил уверенность, что исследование прославит ее.

— Я знаю, — закончил он наставлением, — что любое важное дело можно замучить сомнениями, разменять чувство уверенности на тысячи страхов и опасений, переминаться с ноги на ногу, вместо того чтобы двигаться вперед. От вас я этого не жду.

Сотрудница поспешила его надежды рассеять.

— Никуда я не поеду ни на тормозной, ни на другой площадке. Все это чистая фантазия, и только, — спокойно заявила она. — Мой совет вам: выбросьте эти проекты из головы.

Пора ему знать, что красноречием ее не обманешь. Она умеет отличать серьезное дело от легкомысленной затеи. Пусть ищет себе другого помощника, такого рода путешествия решительно не в ее вкусе.

Ответ не удивил ассистента: из опыта он знал, что все свои творческие подвиги она начинает с протеста.

— Поговорим спокойней, — предложил он, не слишком уверенный в том, что именно спокойствие поможет делу. —

Нет ничего невозможного в том, что разнообразия ради вы поедете в Малую Вишеру не в классном вагоне, а на открытой площадке. Во имя науки...

— То, что вы предлагаете, — не дала она ему докончить, — ничего общего с наукой не имеет. Здравомыслящие люди не переносят свою лабораторию на площадку товарного поезда.

Попугаева допустила ошибку, которой Слоним не преминул воспользоваться.

— Я не могу с вами согласиться, — возразил он. — Современные ученые устанавливают свою аппаратуру и на вершинах недоступных гор, и на дне океана и не переносят их в звездные пространства лишь потому, что там пока нет для них опоры... Поговорим определенней, — мягко пригласил он ее. — Что именно смущает вас в моем предложении?

Его спокойная настойчивость была тяжким испытанием для нее, она все еще делала вид, что не уступит, но сила ее протеста слабела.

— Как вы разместите на тормозной площадке резиновые мешки, которые испытуемый должен наполнять своим дыханием? Рейс продолжается пять-шесть часов, легко ли столько времени высидеть на холоде?

Когда эти сомнения были разрешены, возникли другие:

— Мы потеряем только время, маски не подойдут к лицу испытуемого, мешки будут пропускать воздух.

Новые возражения возникли, когда казалось, что согласие их примирило.

— Вы говорите, нам дадут шинели и ушанки, — сказала она, — но в таком обмундировании не очень приятно возвращаться домой.

Он указал ей дорогу, где никто из знакомых не встретит ее, заверил, что шинель к ней пойдет, внешность ее выиграет от ушанки...

На том они порешили.

Путешествие началось со станции Сортировочная и было весьма неприятным и трудным. Физиологи надели кондуктору маску и заодно ставили опыты на себе. Исследователи обратились в испытуемых, вернее в контрольных подопытных, как это практикуется в лабораторных экспериментах.

Поезд шел до Любани без остановок и дальше до станции Малая Вишера. Студеный ветер неистовствовал на тормозной площадке, Слоним и его помощница, изнемогая от холода, тщетно пытались согреться, тогда как кондуктору вьюга была нипочем. Он спокойно всматривался в даль, то к чему-то прислушивался или постукивал гаечным ключом. Физиологам

дорога казалась бесконечной, холод их донимал, время тянулось мучительно долго.

Что же делало кондуктора неуязвимым для холода? Неужели его организм согревал себя по-иному?

Исследование подтвердило, что это так: обмен веществ у кондуктора шел интенсивно, тогда как у физиологов он едва нарастал. Химическая теплорегуляция, малодейственная у человека, теперь снабжала испытуемого теплом. По мере того как поезд ускорял движение, учащалось дыхание кондуктора и повышался газообмен. Годы работы на холоде пробудили у него процессы, несвойственные тем, кто неизменно пребывает в пределах своего искусственного климата. Между обменом веществ у испытуемого и у животных, приспособленных к низким температурам, не было коренного различия.

Опыты на площадке товарного вагона продолжались. Иной раз физиологи сопровождали испытуемого или снаряжали его на станции Сортировочная всем необходимым, а сами дачным поездом спешили в Любань. Там они встречались, снимали маску и уносили с собой мешки.

Возвращаясь однажды на тормозной площадке в Ленинград, Слоним и его помощница наблюдали нечто удивительное. Обмен веществ у кондуктора, вначале высокий и устойчивый, по мере приближения к станции Сортировочная начинал снижаться. Холод и ветер свирепели, измученные физиологи едва держались на ногах, а кондуктор расстегивал воротник шинели, ему становилось жарко, хотя теплота его тела едва достигала тридцати шести градусов. Что же случилось? Какое тепло и откуда неожиданно обрушилось на кондуктора?

Позже все разъяснилось: тепло это находилось вне испытуемого — в комнате отдыха, к которой поезд все ближе подходил. Пока товарный состав следовал в сторону от Ленинграда, обмен у испытуемого нарастал. Словно предугадав грозящее организму охлаждение, высшие нервные центры посылали импульс за импульсом: «Дышите глубже и чаще, ускоряйте распад веществ, выделяйте больше тепла». По мере же приближения к Ленинграду, где кондуктора ждали кров и тепло, физиологическое состояние менялось. Потребление кислорода становилось меньше и меньше, обмен веществ падал, хотя температура тела снижалась. Этот поворот в центральной нервной системе был вызван временной связью; она возникла между помещением для отдыха и теплорегулирующим аппаратом коры головного мозга.

Физиологи решили проверить эти выводы на себе. Они отправились по тому же маршруту в Любань и возвратились на Сортировочную. Слоним и его помощница находились в

удобном вагоне пассажирского состава и не были связаны с какой-либо работой. Пока поезд следовал от Ленинграда до Любани, газообмен почти не изменялся. Иначе происходило на обратном пути: по мере приближения к городу потребление кислорода снижалось, хотя температура оставалась прежней. Организм как бы учитывал, что путешествию приходит конец, близится теплый кров, и сдерживал процессы распада, сокращал накопление тепла.

Кора головного мозга, должно быть, учитывает все перемены, которые нас ждут: и приближающийся конец рабочего дня, и возвращение домой после утомительного перехода или долгого пребывания на холоде или жаре. Временные связи становятся сигналами для снижения обмена до наступления отдыха, до перехода из одной температуры в другую.

— Как вы полагаете, — спросил как-то Слоним свою помощницу, — откуда черпает свою тепловую устойчивость наш кондуктор? Какие раздражители пробуждают к деятельности его химическую регуляцию и ускоряют обмен веществ: действие ли ветра, движение ли поезда или само время, установленное для отъезда?

Она осталась верной себе и решительно отвергла все его догадки.

— Ни то, ни другое, ни третье. Сама тормозная площадка образовала временную связь с регуляторами теплообмена и управляет ими.

В этом возражении было все, чтобы задеть ассистента: и резкое нежелание с ним согласиться, и уверенный тон, непоколебимый, как сама истина.

— Вы могли бы доказать, — спросил он ее, — что обмен веществ у кондуктора интенсивней на площадке, чем на земле?

— Доказать? Над этим надо подумать. Впрочем, можно попробовать.

Через несколько дней Понугаева располагала уже доказательствами, что потребление кислорода и выделение тепла у кондуктора неодинаково на площадке вагона и за ее пределами. «Рабочее место» поднимало газообмен и ускоряло образование тепла в организме.

— Я думаю, — заметила ободренная успехом сотрудница, — что, если испытуемого усадить подальше от площадки, он, как и мы, будет мерзнуть на холоде. Он только и герой на своем капитанском мостике.

В этом утверждении была своя логика, и трудно было с ней не согласиться. Слоним и на этот раз уступил. Годы общения с Быковым научили его видеть в чужом суждении задатки подлинной истины.

— Не возражаю, — одобрил он ее, — будьте только осмотрительны с методикой.

Она выбрала для опыта небольшой дворик, защищенный от ветра, и в морозный день, когда столбик ртути упал до минус восемнадцати, посадила кондуктора во дворе. Верная своему правилу служить контролером в работе, она уселась возле испытуемого. Прошло немного времени, и кондуктор стал жаловаться, что ему невмоготу, он замерзает, а спустя два часа, не вытерпев, поднялся с твердым намерением уйти.

— Замерзаю, не могу, увольте, — не слушая ее обещаний и уговоров, повторял он, — сил нет сидеть.

У кондуктора были серьезные причины для жалоб: газообмен у него почти не нарастал, организм, так успешно справлявшийся с холодом на площадке вагона, здесь ему словно изменил...

Весной того же года на одном из съездов санитарных медиков Слоним мог убедиться, что проделанные им опыты не прошли без пользы для врачей. Они давно уже в своей практике отметили, что кондуктора товарных поездов редко болеют гриппом, между тем как машинисты и их помощники, работающие обычно в тепле, склонны к простуде. Никому в голову не приходило, что люди на открытой площадке вагона лучше защищены от переохлаждения, чем те, кто находится у огня паровозной топки...

Дальнейшие опыты проводились без участия Слонима. Ассистент в ту пору был занят другим. Он целыми днями охотился за бабочками, вечерами обдумывал различные планы, которые рано или поздно ему пригодятся, или переписывал и перенумеровывал сложенные у него под спудом кривые. Работа над ними — лишний повод развлечься, поразмыслить над тем, как много неразгаданного таится в изгибах причудливых линий, в этих иероглифах, начертанных природой...

Понугаева тем временем неотступно следовала за своими испытуемыми, измеряла у них газообмен. Короче, инициатива изучения теплообмена у рабочих, проведших много лет в холодильнике, принадлежит только ей. Она снова убедилась, что химические регуляторы, столь развитые у животных, не менее энергично проявляют себя у людей. Окружающая стужа им не мешает сохранять нормальную температуру...

Один только раз понадобилась услуга Слонима. Сотрудница пожаловалась ему, что испытуемые вступают в холодильную камеру уже с повышенным газообменом. Камеры лежат в конце длинного коридора, и надо предварительно его миновать. Пройденный путь, как и всякий физический труд, усиливает обмен в организме. Легко ли исследовать влияние холода на образование внутреннего тепла, когда исходный обмен повы-

нец? Он посоветовал ей опыты проводить по-другому: испытуемого не вводить, а вносить в холодильную камеру. Она не возразила ему и была вознаграждена удачей: обмен веществ и газообмен у испытуемого на этот раз не стали почему-то повышаться. В холодильнике ему было так же холодно, как и кондуктору вне тормозной площадки.

— Как вы это объясните? — спросил ее Слоним.

Она пожала плечами, но тут же сообразила и ответила:

— Между теплорегулирующим центром в мозгу и окружающей обстановкой установилась временная связь. Один вид холодильника взвинчивает у рабочих обмен.

— До сих пор верно, — согласился ассистент.

— К условным раздражителям, вызывающим подъем обмена веществ, — продолжа́ла она, — относится и положение человеческого тела. Горизонтальное состояние затормозило временные связи, как задержал бы их стук метронома, пущенный вместо обычного звонка...

Тут Слоним позволил себе вмешаться. Нет оснований полагать, что причиной его вмешательства была ревность, хотя спор и отмечен печатью соревнования. Он не оспаривал выводов аспирантки, но они свидетельствуют и о другом. Различие между вертикальным и горизонтальным положением сводится к разной степени напряжения мышц. Это новое обстоятельство дает ему, Слониму, право вернуться к опыту, проведенному на железной дороге, и усомниться, действительно ли одна только тормозная площадка пускает в ход механизмы, ускоряющие обмен веществ у кондуктора. Опыты в холодильнике показали, что не только извне — от рабочего места и внешней температуры — следуют сигналы к регуляторам теплообмена, они идут также изнутри — от напряженных мышц человека... Образуют же внутренние органы временные связи с внешним миром, почему бы отказать в этом мышцам?

Ей пришлось согласиться и на этот раз уступить.

Еще раз было доказано, что действие холода и тепла на наш организм контролируется органом, формирующим наше сознание, — корой больших полушарий. Властно вмешиваясь в обмен веществ, она гарантирует живому существу сохранность температуры его внутренней среды.

Давно пришло время вернуться в Сухуми, а увлеченный исканиями ассистент не помышлял об отъезде. Удачные опыты на площадке товарного вагона и в камерах холодильника внушили ему мысль обратиться к населению гор и лесов, к обитателям гнезд и берлог, чтоб в новых опытах решить, только ли человек и собака образуют временные связи с окружающей

температурой или все живое на свете покорно этим связям как закону.

«После того как натуралист рассмотрит строение внешних и внутренних частей животного и найдет их применение, он должен отложить свой скальпель в сторону, бросить исследования, покинуть душный кабинет и уйти в чащу, чтобы там изучать жизнь животных», — мысленно сказал себе Слоним и без особых огорчений устремился не в природу, а в лабораторию. Он не забыл о Сухуми, он успеет туда, — сейчас Ленинград так же дорог его сердцу, как столица субтропиков. К его услугам здесь отряды обезьян, хищников, грызунов и возможность с помощью Быкова выяснять значение коры больших полушарий.

Итак, образуют ли организмы временные связи с окружающей температурой и в какой мере они этим связям покорны?

Опыты проводились по установившейся методике: животных оставляли в теплом или холодном помещении на три-четыре часа. Испытания повторяли до пятнадцати дней, затем камеру остужали или нагревали, чтобы решить, образовалась ли временная связь, то есть продолжается ли прежний обмен веществ в новой тепловой среде или одна перемена автоматически вызывает другую.

Опыты на обезьянах, лисицах, песцах и ежах, на голубях, шакалах и собаках подтвердили, что обмен веществ у них покорен временным связям. Господство высшего отдела центральной нервной системы над теплообменом исчезает, как только удаляют кору больших полушарий. Особенно наглядно происходила эта перемена у голубя.

Выработанные до операции временные связи с температурой опытной камеры исчезали у птицы, как только у нее удаляли большие полушария мозга. Поведение голубя решительно менялось: он становился беспомощным, утрачивал способность находить себе пищу, и его приходилось кормить и поить. Безразличный ко всему, что творится вокруг, голубь подолгу сидел неподвижно. Движения его становились однообразными. Исчезало представление о полезном и вредном. Начав хлопать крыльями или чистить перья, он долго не останавливался: чистил лишь небольшой уголок тела, пока не вырвет на нем все перья. Вместе с жизненным опытом птица лишилась способности образовывать временные связи. Сколько раз ни сажали ее в камеру, организм откликался стереотипным ответом: на холод — ускорением обмена веществ, а на тепло — снижением.

Исследователя ожидала серьезная неудача, одна из тех, что подолгу не забываются, оставаясь тягостным испытанием на творческом пути.

Белые мыши, кролики, крысы, морские свинки не образовывали временных связей с окружающей температурой и перестраивали свой обмен по мере того, как изменялась внешняя среда. И одомашненные грызуны, и дикие песчанки, привезенные в Ленинград, оставались верными своей природе. Семьсот опытов, проведенных на одних и тех же животных, убедили экспериментатора, что менее совершенные по своей природе ежи располагали механизмом, которого не было у грызунов.

Как это объяснить?

Ответ последовал не скоро, лишь спустя много лет. Слоним оставлял Ленинград с твердым намерением решить этот вопрос с глазу на глаз с природой. Что бы ни говорили, полагал он, великая лаборатория земли менее склонна к ошибкам, чем ее бледная копия, освященная в храме науки.

В ПЕЩЕРЕ АДЗАБА

Слонима ждало в Сухуми серьезное испытание. Одна из сотрудниц встретила его неожиданной вестью.

— Я убедилась, — произнесла она, — что все разговоры о химической регуляции лишены всякого основания. Пусть это вас не удивит, — сочувственно добавила сотрудница: — ученые Запада давно пришли к заключению, что этой химической механики нет. Все, что сказано о ней, с начала и до конца неверно.

Сотрудница не была одинока в своих сомнениях. Уже более ста лет физиологи расходятся во мнениях по этому вопросу и не могут прийти к соглашению. Один из ученых — находчивый француз — составил даже список сторонников и противников учения о химическом теплообмене и предложил решить спор большинством голосов.

Сотрудница подкрепила свои слова стопкой кривых, обрамленных внушительной колонкой цифр, и снисходительно добавила:

— Я всегда подозревала, что вы стоите на ложном пути.

Слоним спокойно выслушал ее, вспомнил, что сотрудница неравнодушна к иностранным авторитетам, чтит их суждения превыше всего, и приступил к проверке ее документации.

Проверка убедила его, что записи не содержат ошибок, работа проведена со знанием дела. Неоднократные опыты подтверждали, что обмен веществ у енотовидной собаки остается на одном уровне при температуре пять и двадцать пять гра-

дусов выше нуля. Потребление кислорода и выдыхание углекислоты не нарастает на холоде и не снижается в тепле.

— Каждый мыслящий физиолог должен был понять, — продолжала сотрудница, безразличная к тому, какое впечатление произведут ее слова на ассистента, — что рано или поздно с химической регуляцией будет покончено.

Был конец 1936 года — канун VI Всесоюзного съезда физиологов в Тбилиси, на котором намечался и доклад Слонима. Много опасений и надежд волновали тогда ассистента: как отнесутся ученые к его экспериментам, к попытке сочетать биологию с физиологией, не осудят ли они самые методы и результаты работ? И вот не угодно ли, на съезде ему нечего делать, все положения доклада в основе подорваны. Как их теперь защищать?

Это было бы тяжелым ударом для Слонима. Ему пришлось бы отказаться от того, что было добыто многолетним трудом, отказаться от опытов над теплообменом. Кто знает, хватит ли у него сил начинать теперь сызнова?

Сотрудница тем временем не умолкала. Она говорила о скромности, украшающей ученого, о том, что с выводами не следует торопиться, наука не терпит скороспелых решений. Слоним попробовал вставить слово, но поток поучений и жестоких намеков не оставлял места для возражений. Зачем ей слушать его, он ничего не прибавит к тому, что говорил на производственных совещаниях, на ученом совете, в парткоме, в профкоме и в печати. Во всем виновато легковерие людей, легко поддающихся внушению...

Еще и еще раз рассматривает Слоним записи сотрудницы и спрашивает:

— Вы были аккуратны с методикой? Не ошиблись ли вы?

— Разумеется, аккуратна!

У него хватает еще дерзости пускаться в рассуждения! Он мог бы из уважения к ее пятидесяти годам помолчать, степень доктора чего-нибудь да стоит...

Тут уж Слоним не сдержался:

— Не всегда, Анна Григорьевна, стоит! Известный вам из литературы попугай Жако хоть и прожил сто лет, ничего после себя, кроме яркого оперения, не оставил... В другой раз я расскажу вам о заслугах лошади архиепископа города Меца, которая прожила целых пятьдесят лет... Отвечайте, вы ставили и контрольные опыты? — раздраженно бросил он, проклиная в душе сотрудницу питомника и заодно физиологию, основы которой так легко расшатать.

— Нет. Я для верности, — сказала она, — по пятнадцать раз каждый опыт проверяла.

Важность этого признания не сразу дошла до ассистента.

— По пятнадцать раз проверяли? — переспросил он. — Хорошо. Очень хорошо. Надеюсь, не подряд?

— Не в перебивку же!.. Изо дня в день я две недели непрерывно ставила енотовидную собаку в условия плюс пять, затем в той же камере сразу же повышала температуру до плюс двадцать пять.

Надо же было так безбожно напутать. Упрямая, путаная душа! Слоним даже рассмеялся от удовольствия. За две недели пребывания в холоде между теплорегулирующим центром животного и камерой возникла временная связь. Сколько бы потом ни повышали температуру, газообмен у собаки не мог изменяться.

Противники учения о химической теплорегуляции могли бы из этой ошибки извлечь полезный урок. Они и сами поступали, вероятно, так же: повторяли свои опыты при определенной температуре множество раз, пока возникавшая у животных временная связь не сбивала экспериментаторов с толку...

И натешился же Слоним над незадачливой сотрудницей, насмеялся над ее слепотой.

— Все, моя милая, надо в меру любить, даже немеркнущие авторитеты иностранных ученых... Я понимаю — ценить научное слово, серьезное открытие, добрый совет, но перед именем терять благоразумие, и только потому, что оно звучит по-французски, по-английски или как-то иначе, нехорошо.

На этом месте сотрудница вздумала было возразить. Она решительно с ним не согласна и слушать не хочет его.

— Что такое — не согласны! — дал он волю своему гневу.

Она, причинившая ему столько огорчений, смеет еще возражать!

Итак, все остается по-прежнему, сотрудница просто ошиблась. Можно продолжать счастливое начало, углубиться в природу, чтобы остаться с глазу на глаз с ней. Вопросов у него много. Первый и главный — почему грызуны не образуют временных связей с температурой внешней среды. Ежи, животные с менее развитой нервной системой, владеют этой способностью легко. Где тут причина? Не расспросить ли об этом летучих мышей? Они, подобно ежам, насекомоядные, ведут ночной образ жизни и к зиме впадают в спячку. Или исследовать тех и других одновременно?

Не в правилах Слонима откладывать принятое решение. Он без проволочек отправляется в Сальские степи за ежами. Ему не впервые разъезжать по стране с капканами и клетками. В изобретенном им чемодане никто не угадает клетку для зверей, за шторками ящика не заподозрит обиталище грызунов. Он привозил на самолете и взрослых шакалов, выращенных в Сухумском питомнике. Работа трудная, неприятная, и в дороге

порой не все обходилось гладко. На долю исследователя выпадало немало горьких минут. То пассажиры не мирились с запахом псарни, наполнившим самолет, то звери вели себя непристойно... Путешествие в Сальские степи было тоже нелегким. Сорок ежей, пойманных и водворенных в подвал, не послужили науке. Они в первую же ночь прорыли себе выход на свободу. Другая партия степных обитателей была уже готова к погрузке в вагоны, когда неожиданно возникло затруднение. Санитарный надзор категорически запретил перевозку: в списках животных, допущенных к проезду по железной дороге, ежи не нашли себе места. В камере хранения, где ящики оставались до прибытия поезда, произошел переполох. С наступлением вечера помещение наполнилось скрежетом и шипением, ввергшим персонал в смятение и страх. Нелегко было убедить испуганных сотрудников, что ничего страшного нет, — обитатели ящиков, верные своей природе, готовятся к ночному походу за добычей. Еще одна опасность была впереди, но знал о ней только Слоним.

Близилась осень, и невольное сожительство не склонных к общению ежей могло завершиться печально: впавшие в спячку рисковали быть съеденными бодрствующими.

Путешествие тем не менее завершилось благополучно, и ранней весной Слоним занялся летучими мышами.

Все попытки до сих пор изучить теплообмен у этих крылатых зверьков ни к чему не приводили. Оторванные от своей обычной среды, они впадали в сильнейшее беспокойство, перегревались и погибали. Слоним и не подумал повторять чужие ошибки — заняться отловом летучих мышей. Как этих обжор прокормить? К каждой пришлось бы приставить двух человек, чтобы добывать ей пищу.

Был апрель месяц, когда Слоним и его помощники с рюкзаками за плечами двинулись к селению Верхние Эшеры, где исстари пещеру населяют летучие мыши. В двенадцати километрах от Сухуми они увидели в скале огромную щель, к которой вели широкие каменные ступени. Посреди пещеры бежала шумная речка — единственный источник воды на двадцать километров в округе. С потолка свисала черная гирлянда из множества спавших мышей, на земле слоем до восьми метров лежал помет, накопившийся за тысячелетия.

Здесь решено было обосноваться и работать.

В пещере Адзаба, между скалистыми вершинами Кавказских гор, усилиями молодых исследователей закладывался очаг науки. На крюках, вбитых в неподатливые стены, легли дощатые полочки, на них расставили измерительные приборы, клетки, инструменты, реторты, спиртовки. Нишу осветили керосиновыми фонарями, вход завесили материей, а размякшую

от сырости землю прикрыли досками. Всякое бывало в этом необжитом уголке: речка раздувалась, заливала лабораторию, и исследователи бродили под сводами пещеры в воде и грязи.

Оставалось привезти газообменную камеру, ту самую, что не умещается на платформе товарного вагона и приводится в действие электрическим мотором. Но как ее доставить? Как пустить в ход?

Ничто не остановило искателей. В три дня сконструировали переносную камеру, напоминающую по форме ведро. Вентилировал ее не электрический мотор, а резиновая груша, сжимаемая рукой сотрудника. Термометр, манометр и приборы для анализа газов довершили устройство аппарата. Он умещался в двух рюкзаках, а то и укладывался в одном...

— Мы будем так работать, — предупреждал своих помощников ассистент, — чтобы мыши не чувствовали нашего присутствия. Естественная обстановка ничем не должна нарушаться... Здесь, в боковом проходе подальше от стада, будет лаборатория. В этой нише мы устроим жилище для подопытных зверьков. Сюда летучие мыши не залетают, они, как видите, предпочитают селиться около входа.

Сотрудницы поспешили его предупредить, что они согласны оставаться в пещере лишь до темноты и пусть он не рассчитывает, что кто-нибудь из них отважится заночевать здесь.

Приятно слушать и читать о диковинных событиях в подземельях и в пещерах, увлекательно ступать под сводами обиталища древнего человека, но в нем, как и во дворце, воздвигнутом на сцене, тяжело и неприятно жить. Слоним выразил готовность нести ночные дежурства в «летучемышином царстве» и установил подобие ложа у скалистой стены.

Он с удовлетворением мог теперь сказать, что приблизился к объекту исследования и остался наконец наедине с природой.

В первый же вечер, едва солнце склонилось к закату, гирлянда в пещере пришла в движение, с шумом и писком зашевелилась, и тысячи крылатых зверьков, словно по команде, двинулись к выходу. К двум часам ночи они вернулись и живой гирляндой снова повисли на прежнем месте. То же самое повторилось и на другой день. Ритм жизни мышей имел строгие очертания.

Время от времени спящих зверьков снимали со стен и отсаживали в клетки, которые ставились на сутки в миниатюрные камеры. Беспомощные и сонные животные не оказывали сопротивления, раскрывали рот, как бы для того, чтобы укусить, но не кусались, расправляли крылья и делали слабые движения, бессильные подняться и улететь. Тепло их тела было чуть выше окружающей температуры. Каждые два часа

резиновой грушей отсасывали пробу воздуха из камеры и отмечали показания термометра.

После нескольких суток наблюдений Слоним подвел первые итоги и с той поры лишился покоя. Мудрено сохранить равновесие, когда вместо ответа на скромный вопрос возникает бездна сомнений, вместо ясности — путаница и неопределенность.

Чем, например, объяснить свойство летучей мыши снижать свой обмен так, что образование тепла почти прекращается и остывшее тело не отличается от мертвого? Или еще. В пещере непроглядная тьма, такая, что светочувствительная пластинка ничуть не тускнеет, а человек, проведший здесь пять-шесть часов, теряет счет времени, между тем мыши с поразительной точностью чувствуют приближение сумерек. За три часа до вылета из пещеры у них повышается обмен и тело понемногу теплеет. На добычу они вылетают теплокровными; вернувшись, остывают, чтобы к следующему вылету вновь потеплеть. Даже заключенные в камере, непроницаемой для света и звуков, мыши теплеют и остывают в одни и те же часы. Что подсказывает им приближение сумерек и приводит в действие механизм теплообмена? Что это, наконец, за механизм — врожденный или приобретенный?

Допустим, что мышь обречена днем остывать, замирать у преддверия смерти и к ночи теплеть, чтобы вновь возвратиться к жизни, — неужели организм, покорный внутреннему закону, безразличен к внешнему миру? Ни стужа, ни жар, угрожающие жизни, не могут его поколебать?

Вся научная группа в пещере Адзаба с волнением следила за тем, как откликнется организм зверьков на смену окружающей температуры. Уступит ли он опасности и приспособит свой обмен или, подавленный силами собственной природы, погибнет?

Мышей испытывали в нагреваемых и охлаждаемых камерах в самое различное время суток — и всегда с одинаковыми результатами. В продолжение дня организм зверьков не мог приспособиться к наружному холоду или теплу. Подобно холоднокровным, они, лишенные собственной температуры, целиком зависели от окружающей. Когда холод внешней среды становился угрожающим для жизни, летучая мышь, не оказывая ни малейшего сопротивления, погибала. Все изменялось с наступлением сумерек. Природа зверька как бы становилась другой: охлаждение вызывало у него ускоренный обмен веществ, а в нагретой камере обмен замедлялся.

Весной в пещере Адзаба произошло важное событие — у летучих мышей появились детеныши. В сонном царстве стало шумно и неспокойно. Маленькие зверьки, вцепившись в грудь

матери, льнули к соскам, оглашая пещеру несмолкаемым чмоканьем. Они не отрывались от своих кормилиц и в ночные часы, когда те носились по воздуху в поисках пищи. Было нечто трогательное в том, что мать своим телом грела крошечного питомца, призывала его сосать, когда чмоканье прекращалось. В то же время вид крылатой самки с малюткой у груди производил неприятное, пугающее впечатление. Не без основания французский естествоиспытатель Кювье считал этих зверьков предками обезьяны и человека.

Появление детенышей ознаменовалось переменами в жизни летучих мышей. Обзаведшись потомством, самки перестали днем засыпать и все время оставались теплыми. Это обстоятельство вызвало среди людского населения пещеры острый и долгий спор. Каждый толковал перемену по-своему. Верх взяло мнение Слонима: температура организма у самок поддерживается деятельностью молочных желез. В теле, лишенном тепла, кровообращение замедлено и обра́зование молока было бы невозможно.

Предположение, возникшее в пещере в результате сомнений и страстных споров, подтвердилось. Мыши, у которых отнимали детенышей, уже через сутки ничем не отличались от прочих: они остывали и не просыпались до сумерек.

Когда исследования перенесли на отлученных крошек зверьков, выяснилась интересная подробность: у них отсутствовала своя температура; и ночью и днем они оставались холодными. Такими детеныши рождались и, отторгнутые от матерей, погибали. Своей жизнью и смертью они как бы подтверждали, что жизненный ритм летучих мышей — остывание днем и потепление к ночи — образуется с течением времени и потомству не передается.

Так ли это на самом деле?

Трудно вникнуть в природу зверька, мало исследованного наукой, но Слоним не мог уже отступить. Он прибыл сюда в надежде узнать, почему грызуны не образуют временных связей с температурой внешней среды, и оказался в плену у новой задачи.

В пещере Адзаба продолжалась работа. Летучих мышей отсаживали в отдельные камеры, подальше от стада. В некоторых случаях камеры уносили за несколько километров, но расстояние не отражалось на зверьках. Словно особый заводной механизм отсчитывал время, чтобы в известный момент пустить в ход сложную систему организма: мыши просыпались в те самые мгновения, когда в пещере пробуждалось стадо.

Где этот механизм расположен? В чем его сила? Что позволяет ему господствовать над жизнедеятельностью организма?

Для решения этих вопросов Слоним поспешил в Ленинград, к Быкову.

Он подробно рассказал ему о своих удачах и сомнениях и закончил признанием, что не нашел механизма, который два раза в сутки меняет состояние летучей мыши. Ученый внимательно рассмотрел материал и спросил:

— Вы уверены в том, что эти свойства не наследуются мышами?

— Не сомневаюсь.

— В таком случае, механизм не составляет секрета. Он находится там же, где и прочие временные связи. Удалите у зверька кору головного мозга, и вы его лишите привычного ритма. В Саблинской пещере неподалеку от Ленинграда зимуют ваши зверьки. Наберите их побольше, и мы ими займемся.

Было зимнее время, и летучие мыши, погруженные в спячку, висели гроздьями под сводами пещеры, когда Слоним и его сотрудницы явились за ними. Заключенную в клетку добычу доставили в лабораторию. Тут возникла досадная неприятность. Зверьки нашли лазейку из темницы и по вентиляционным каналам проникли во все этажи института. Новая партия мышей была уже с большей осмотрительностью доставлена на место и оперирована Быковым. В черепе зверька Слоним увидел гребнем возвышающуюся кору больших полушарий мозга.

Послеоперационный период прошел успешно, и ассистент мог вернуться в Сухуми, чтобы продолжать свои опыты на мышах, лишенных коры больших полушарий.

Прежде чем расстаться с помощником, Быков пригласил его в кабинет и между прочим спросил:

— Вы всегда, Абрам Данилович, хотели быть как можно ближе к предмету исследования, жить среди зверей, наблюдать их каждый день в естественной обстановке. Довольны вы тем, чего достигли?

Разумеется, доволен. Разве представленные им работы не убеждают, что общение с природой — лучшее средство против лабораторных заблуждений?

Ученый одобрительно кивнул головой:

— В этом вы меня убедили. Исследования в обезьяньем питомнике рассеяли ваше предубеждение к временным связям. Другому заблуждению пришел конец в стаде летучих мышей...

Ученик сделал недоуменное движение, а учитель спокойно продолжал:

— Я прекрасно понимаю, как трудно уйти из-под власти заблуждений, они цепко нас держат и без борьбы свою жертву не отдают.

— Я не очень понимаю, — сказал ассистент, — о чем вы говорите?

— Какой вы нетерпеливый, — остановил его ученый. — Ваши работы вас убедили, что обмен веществ зависит, помимо прочего, от внешней среды, в которой организм развивался. Нет закона обмена, одинаково пригодного для всего живого на свете. Способ добывания пищи и географическая обстановка серьезно отражаются на обмене веществ. Сейчас вы увидели и нечто иное. В пределах той же географической среды, при одинаковом способе добывания пищи обмен у животных различен в течение суток. Одно не исключает другого, но знать общие законы и не желать видеть, из чего они складываются, значит, мой друг, скользить по верхам... Все изучавшие теплообмен занимались и другим: чередованием жизненных смен в продолжение суток, месяцев и лет... Той самой ритмикой, которой так успешно занимается Щербакова. Ведь вы не очень благоволите к ее трудам...

Ученый улыбнулся, протянул руку помощнику и добавил:

— Надеюсь, вы оцените прекрасные исследования вашей сотрудницы и на этом не остановитесь. Займетесь ритмикой — и суточной и сезонной.

ЕЩЕ О ЛЕТУЧИХ МЫШАХ

Со страстью человека, увидевшего цель своих долгих и трудных исканий, ассистент принялся за свои незаконченные работы. Он трудился, не замечая времени, терял в пещере счет часам и дням. Куда-то исчезли неудобства лаборатории, приютившейся в скале, и само мрачное углубление в горах не представлялось ему тягостным. Он мог бы поклясться, что пещеру временами заливало светом и в ней словно утверждался солнечный день...

Опыты обещали удачу, и первым вестником их были летучие мыши, лишенные коры, выпущенные Слонимом на волю. Уже в самом полете крылатых зверьков сказались результаты операции: они не выбирали направление, летали до тех пор, пока не натолкнутся на препятствие.

Теплообмен у мышей зависел от того, в какое время суток удаляли у них кору полушарий. Если операция происходила с наступлением сумерек, в часы полета, они оставались теплыми. Та же операция, проделанная над остывшими зверьками, обрекала их навсегда оставаться холодными. И двигаться и

висеть они умели, как прочие, но перед вылетом на добычу не нагревались, холод сковал их навсегда.

С удалением коры исчезал единственный регулятор ритмики. Теплообменный центр, покорный высшей инстанции — коре, продолжал осуществлять ее последнюю волю, но был бессилен что-либо видоизменить. Точно аппарат, у которого сломали пусковое приспособление, организм мог продолжать свою жизнедеятельность лишь в том направлении, в каком он был ранее запущен.

Еще раз подтвердилось высказанное Павловым убеждение, что кора головного мозга располагает не только пусковым механизмом, но и «ключом для приспособления к событиям внешнего мира». Один из физиологов продемонстрировал это на эффектном примере: он обезглавил змею и, пока ее тело извивалось, приставил к туловищу раскаленный прут. Змея обернулась вокруг прута и, сгорая, не переставала обвиваться... Механизм был пущен, но, никем не управляемый, не смог защитить организм от гибели.

«Вообразим себе, что эти взлеты и падения обмена веществ, — размышлял ассистент, — не врожденное, а приобретенное свойство. В таком случае оно поддерживается теми причинами, которые его породили. Но где их искать? В самом зверьке или вне его? Какой раздражитель понуждает организм летучей мыши снижать жизнедеятельность в течение дня, пробуждаться в точно определенное время и восемнадцать часов из двадцати четырех пребывать в состоянии оцепенения? Не сама ли пещера? Или так велико влияние стада? Не находится ли раздражитель в самом организме?..»

Такую задачу легче поставить, чем решить. Не выстроить же перед мышью все раздражители из внешнего мира, способные достичь ее чувства, чтобы среди тысячи вероятных возбудителей обнаружить один или несколько истинных. Если бы такой опыт и был возможен, он все равно не принес бы пользы. Слишком своеобразен испытуемый зверек и недостаточно известна его природа. Такого рода опыты проводились физиологами, но только над животными, обстоятельно изученными. Так, один из ученых расставил перед ягненком, не отведавшим еще молока матери, всевозможную пищу: уксус, масло, мед, воду, молоко и вино, как бы приглашая его ответить, какое из предлагаемых яств соответствует требованиям его врожденной склонности. Ягненок обнюхал пищу и, отказавшись от всего прочего, выпил молоко...

Много лет спустя Слоним и его помощница провели такой же эксперимент с более неожиданными результатами. У только что родившихся щенят, не коснувшихся еще груди матери, вывели наружу проток слюнной железы и подвергли этих

новорожденных различным испытаниям. Им подносили мясо, молоко, сыр, ваниль, керосин, мыло, касались мордочек щеткой, бумагой, картоном. На все эти раздражения новорожденные не выделяли слюны. Стоило, однако, ткнуть слепого щенка в обрывок шерсти, хотя бы в овчинный воротник, и слюна начинала выделяться. Организм рождался со свойством откликаться на шерстяной покров, окружающий грудь матери, как на пищу. Это был врожденный рефлекс. Когда бутылку с горячей водой обвивали куском меха, щенята жадно тянулись к ней. Тяготение к теплу оказалось также врожденным.

У Слонима не было возможности произвести такой опыт с летучими мышами, и он не спешил к своей цели. Понадобятся годы труда и терпения, прежде чем природа позволит ему приблизиться к ней. Он по-прежнему проводил дни и ночи в пещере, но, истомленный однообразием, чуждым его натуре, все чаще задумывался, захваченный новыми идеями. В голове рождались проекты и планы, не очень реальные и не слишком доступные осуществлению. У него появилось свободное время для непринужденных бесед. Он охотно вылавливал пещерных пауков, не похожих на своих собратьев. Удачный улов располагал его к долгим научным экскурсам. Сотрудницы узнавали, что пауки удивительно чадолюбивы, любовь их к потомству не имеет себе равной среди беспозвоночных... Гроза мошек и мух, паук беспомощен против одного из видов ос, которые откладывают яйца под самым его сердцем. Вылупившиеся личинки присасываются к своей жертве, выпивают кровь и пожирают внутренности... Помимо пауков, Слонима привлекали и слепые кузнечики, каких у него в коллекции не было, и крысы, и мыши. Кто предугадает, какие неожиданности заключает в себе случайная встреча в пещере?

Ему приходит в голову развлечься, и, как в дни ранней юности, он пускает ящерицу в прозрачную банку и наблюдает, как хвостатая рептилия гоняется за мухами. Жизнь пленницы становится предметом его забот и размышлений.

Иногда вечером он выбирался из пещеры и уходил в колхоз, где у гостеприимных абхазцев разместились сотрудники экспедиции. Тут у него другие заботы, другие дела: побывать у любознательных хозяев, рассказать о том, что творится в пещере, какие причины привели группу сюда. Абхазцы расскажут о своих колхозных делах, спросят совета и уж обязательно добьются, что Слоним расскажет им что-нибудь новое о великом Павлове и его замечательном ученике.

Досуг не отвлекал мысли Слонима от нерешенной задачи о раздражителях, вызывающих рост и падение обмена веществ у летучих мышей, чередование сна и полетов в различное время суток. Надо было решить, как эти связи возникают и гаснут,

и Слоним отодвигает все радости передышки, все, что недавно тешило его, отодвигает далеко и надолго. Есть люди, чья мысль загорается от горячего сердца и поддерживается высоким накалом чувств, но есть и другие: их страсти безмолвствуют, когда рождается новая идея.

Вот что он исподволь подсмотрел у природы.

С наступлением зимы летучие мыши улетают на юг и возвращаются ранней весной, когда в Абхазии еще холодно. Разместившись в освещенной и полуосвещенной частях пещеры, крылатые зверьки впадают в спячку. Спят круглые сутки, не пробуждаясь по вечерам. Уже изрядно тепло, а они все еще дремлют на свету.

Ранним летом мыши переселяются в глубину пещеры. Вылеты за пищей становятся чаще и в определенное время. В нервной системе зверьков, где идет отсчет времени, часы солнечного заката начинают действовать как раздражители и вызывать пробуждение. Между временем наступления сумерек и корой головного мозга образуется прочная временная связь. Отныне над жизнедеятельностью летучих мышей господствует время, оно поочередно выключает одни физиологические системы и включает другие.

Приходит осень. Насекомых больше нет. Вылеты за пищей бесполезны, но все еще могущественны временные связи, и летучие мыши в сумерках теплеют и долго летают под сводами пещеры, не покидая ее. В обычный для возвращения с охоты час они остывают и засыпают. Долго так продолжаться не может: временные связи, не подкрепленные причинами, их породившими, — пищей, угасают. Нет насекомых, и сумерки бессильны пробудить зверьков...

Гипотеза о жизненном ритме, возникающем весной и исчезающем осенью, чтобы в следующем году вновь возродиться, подкупала своей простотой и законченностью. Такая ситуация казалась вполне возможной. Слоним не раз убеждался, что температура тела зверьков, зимовавших в пещере под Ленинградом, оставалась круглые сутки без изменений, прежний ритм себя не проявлял. Казалось, не было повода для колебаний, а сомнения не оставляли его. Произошло то, что так знакомо многим ученым: исследователь усомнился в том, что увидел. Напрасно искал он ошибок в записях аппаратов, напрасно время от времени возвращался в пещеру — подозрения не покидали его. Гипотеза о ритме, возникающем весной, чтобы исчезнуть до следующего года, не убеждала его. Ритм бодрствования и сна, подъема и падения обмена веществ, вероятно, лишь замирает к зиме. Весеннее солнце, пробуждающее сокрытые силы природы, пробуждает и жизненный ритм мышей.

Много лет спустя, когда Слоним давно уже не занимался летучими мышами, явилось настоящее решение. Помог ему тогда Быков.

Пришла война, затем осада Ленинграда. Институт эвакуировали в глубокий тыл, и только редкие письма поддерживали творческую связь учителя с учеником. В одном из них ученый обрадовал помощника новостью: в его распоряжении находится прибор, с помощью которого можно измерять температуру на расстоянии.

Сообщение глубоко взволновало ассистента. Этот аппарат ему пригодится, он решит с ним задачу о ритме летучих мышей. Наконец-то он узнает, исчезают ли временные связи зимой или, раз приобретенные, служат организму всю жизнь.

При первом же посещении Ленинграда Слоним поспешил с прибором в пещеру. Не прикасаясь к спящим мышам, он мог проследить малейшие колебания их температуры. Надежды не обманули его: прибор обнаружил то самое чередование физиологических смен, которое, казалось, зимой исчезает. К восьми часам вечера тела летучих мышей начинали теплеть. Зверьки не просыпались, не шевелились, а обмен у них нарастал. Несколько часов уровень тепла оставался повышенным, а затем постепенно спадал... Казалось, организм вспоминает зимой о сумерках летней поры, о пробуждении в темной пещере и счастливом полете за добычей...

Ритм не исчезает, заключил Слоним, смены чередуются, но они протекают в нижних этажах головного мозга, ниже «порога» чувствительности. Наступит весна, она нагреет пещеру, ослабленный ритм усилится, и временная связь, некогда образовавшаяся между временем наступления сумерек и корой больших полушарий, вновь даст о себе знать — летучие мыши устремятся из пещеры за добычей.

СУТОЧНЫЙ РИТМ

Из всего, что Быков преподал помощнику, особенно запомнилась Слониму последняя фраза: «Надеюсь, вы оцените прекрасные работы Щербаковой и на этом не остановитесь, займетесь ритмикой — и суточной и сезонной». Сейчас, когда опыты над летучими мышами обнаружили, как неодинакова теплота тела животного в различное время суток, ассистент не мог уже исследовать теплообмен без учета колебаний, которым этот обмен время от времени подвержен. Именно теперь работы Щербаковой приобретали особое значение.

Ольга Павловна и сама за эти годы многому научилась и в своих изысканиях ушла далеко. Избрав суточную ритмику предметом исследования, она уже не расставалась с ней. Изучая животных, их жизненный ритм, она думала о том, как важны ее опыты именно сейчас, когда миллионы новых рабочих приходят на заводы из деревни, из школы и надо приучать их к труду. Стремительно множатся промышленные предприятия, и ее помощь еще долго будет нужна. Суточная периодика — сложная штука, чего только не заключает она: смену активности и покоя, труда и отдыха, приема пищи и голодания, сна и бодрствования, колебания температуры тела, кровяного давления и перемены в биохимических системах. Как не просчитаться и не оплошать?

Щербакова родилась и выросла на заводском дворе у Невской заставы и помнит, как отец ее, старый инженер, жалуясь на плохую постановку работы, мечтал о том времени, когда ученые со своими знаниями придут наконец на завод. Не случайно она избрала физиологию труда, не случайно оказалась помощницей Быкова на «Красном треугольнике» в годы, когда вводился поточный метод работ. Константин Михайлович поныне доволен тем, что она не рассталась с периодической ритмикой, продолжает некогда начатое им дело.

Пятнадцать видов животных исследовала Щербакова и у каждого нашла свои колебания тепла, свой обмен веществ в различное время суток. Изменив образ жизни обезьяны, она создавала условия, при которых эта ритмика перестраивалась. Двигательная активность животных, проявляющаяся обычно днем, переместилась на ночь. Уровень дыхания и температура тела и прочие состояния ночного ритма стали дневными. Все это было достигнуто необыкновенно скромными средствами — переменами в условиях внешней среды. Подобно Слониму, Щербакова была убеждена, что природа, диктующая животному определенный образ жизни, располагает всем необходимым, чтобы этот порядок изменить. Нет нужды прибегать к замысловатым приемам, надо находить их в естественном окружении организма. Следуя этому правилу, она выкроила из одних суток двое и понудила обезьян перестроить жизненный ритм на иной лад.

Началось с незначительных перемен. Помещение, в котором находились обезьяны, стали освещать с семи часов утра до часа дня, а затем с семи часов вечера до часа ночи. Соответственно изменили и время кормления. На это внешнее вмешательство организм ответил целым рядом внутренних изменений. В продолжение суток животные стали дважды засыпать и пробуждаться, перестроилось кровообращение, дыхание и другие отправления. Столь глубоки были физиологические

перемены, что, после того как искусственное освещение заменили обычным, двигательная активность обезьян не сразу стала нормальной. Биохимические перемены держались еще до семи суток.

И до Щербаковой удавалось извращать суточный ритм у человека, однако никто не знал, какой орган регулирует эти чередования, какие причины их поддерживают; передаются ли они от родителей потомству и может ли внешняя среда оказывать влияние на ритмику. Некоторые ученые избегали искать в физиологии ответа и объясняли суточную и сезонную периодику влиянием космических сил, положением Земли в мировом пространстве...

Щербакова разрешила эти сомнения науки. Она доказала, что суточный ритм — явление земное, физиологическое и что во власти человека его изменить.

Какой же орган или система дает первый толчок к этим сложным изменениям в организме?

Щербакова не только ответила на это, но сделала всякое иное толкование невозможным. Именно глаз и возникающие в нем раздражения дают начало формированию и изменениям в суточном ритме. Ведь только со сменой освещения и ни с чем другим связывались перемены у обезьян. В борьбе за существование и добывание пищи именно глаза несут наибольшую ответственность. И растительный покров, который надо разглядеть, чтобы найти в нем питание, и близость врага, которого необходимо обнаружить вовремя, — вся эта деятельность главным образом осуществляется глазами.

Жизненный ритм, заключила Щербакова, определяется средой, в которой животное отстаивает свое существование. Природа понуждает организм не только изменять обмен веществ, чтобы приспособиться к внешней температуре, но и перестраивать свой образ жизни: засыпать и просыпаться, есть и размножаться в соответствии с условиями добывания пищи...

Слоним воздал должное работам жены, одобрил их научно-материалистическую основу, но вместе с тем разглядел в них значительный изъян.

— Работу нельзя считать завершенной, — сказал он ей однажды, — исследование застряло на полпути.

Ольга Павловна в это время рассматривала диаграмму, на которой причудливые линии рассказывали о чем-то весьма сокровенном, занимавшем ее.

— Было бы очень нескромно с моей стороны, — пожимая плечами, произнесла она, — даже мысленно допустить, что я в силах завершить какую бы то ни было проблему...

Рука ее потянулась к диаграмме и заодно захватила объемистую книжку на краю стола.

— Пусть зрительный аппарат зачинает формирование ритмики, — продолжал Слоним, безразличный к тому, что, увлеченная чтением, Щербакова не слушает его, — но раздражения в сетчатке глаза должны куда-нибудь адресоваться.

Она догадывалась, о чем будет речь, знала, что Слоним не успокоится, пока не заставит ее с ним согласиться, знала и многое другое, но не спешила ему уступить.

— Обязательно адресуются, — с внушительной мягкостью ответила она: — раздражения внешнего мира из глаза следуют в мозг...

Этот ответ, скорее уместный для студентки первого курса, чем для научного сотрудника, имел своей целью выиграть время. Она готовила ответ и искала его на страницах книги. Он привык к упрямству жены и не сомневался, что благоразумие возьмет у нее верх.

— Раздражения из глаза следуют в кору головного мозга, — поправил он ее, — который и регулирует суточный ритм у обезьян... Только такой и возможен ответ.

Удивительно, до чего этот человек переменился! Некогда безразличный к временным связям, он так уверовал в них, что считал всякое исследование лишь тогда завершенным, когда в нем доказан контроль коры больших полушарий.

— В науке ничего категорического нет...

Она нашла наконец то, что искала, и была готова ответить ему.

— Нет и ничего завершенного, — с удовлетворением продолжала Ольга Павловна. — Возьмем для примера Ньютона. Его научные идеи, казалось бы, бесспорны, а появись этот ученый сейчас среди нас, он почувствовал бы себя неважно... Что значит его учение о свете без того, что стало известно потом? Ни о сущности световой энергии, ни о том, что свет есть лишь форма электрических явлений, знаменитый математик не знал.

Она заглянула в книгу и продолжала:

— Если бы ему показали обычную фотографию и спросили, знает ли он что-нибудь о действии света на некоторые соли металлов, вряд ли наш физик сообразил бы, что на этом основана современная фотография.

Снова наступила короткая пауза, и возражения с той же методичностью продолжались.

— Какое легкомыслие не доводить свои труды до конца... — с серьезным видом продолжала Щербакова. — Ньютон, исследовавший действие призмы на световой луч, — один из косвенных изобретателей спектроскопа. Мы этим прибором изучаем Солнце, скорость движения отдаленных звезд, открываем новые элементы материи, — а что об этом знал Ньютон? Воображаю его удивление, если бы ему показали наш барометр,

измеряющий теплоту горящей свечи на расстоянии километра... Трудно, очень трудно довести научное открытие до полного его завершения.

Точно не было ее длинной тирады и насмешливой улыбки, ассистент спокойно сказал:

— Я сразу же подумал о временных связях, когда опыты помогли из одних суток выкроить двое. Между кормлением, зажиганием и гашением света, с одной стороны, и течением времени, которое отсчитывается в нервной системе, — с другой, возникла прочная связь. Прпближение известного часа вызывало в одном случае готовность принимать пищу, а в другом — торможение коры головного мозга и наступление сна. Органы как бы отсчитывали время, и каждый по своим часам...

Теперь, когда сотрудница воспользовалась своей привилегией поспорить, ей оставалось лишь уступить. Он знал, что так кончится, был уверен, что она его поймет.

Закономерность, установленную на обезьянах, Слоним поспешил проверить на человеке. Если верно, что кора головного мозга действительно регулирует суточный ритм организма, работы Щербаковой должны получить применение в гигиене и в клинике. Результаты тем более обещают быть интересными, что наблюдения над людьми будут проведены вне лаборатории, в естественной среде, там, где жизненные условия эти связи образовали и закрепили.

Суточная периодика надолго приковала к себе внимание Слонима. Нерешенный вопрос о том, почему грызуны не образуют временных связей с температурой внешней среды, приведший его в пещеру к летучим мышам, был снова отодвинут. Предстояло обосновать замечательные исследования помощницы, и ничто уже этому не могло помешать.

Слоним недооценил силу собственного влечения к физиологии труда. Напрасно он утверждал, что полностью себя исчерпал и готов от нее «бежать на Камчатку». Опыты на площадке товарного поезда и в холодильных камерах были исследованиями физиологии труда. Могло ли быть иначе? Нельзя исключить человека из природы, как нельзя из общественных отношений исключить его труд...

Первые наблюдения проводились на железной дороге в Ленинграде, в помещении диспетчера Московского и Витебского вокзалов. Испытуемые много лет несли ночные дежурства, и можно было полагать, что суточный ритм у них извратился. Исследования велись очень долго и без результатов, никаких отклонений в суточной периодике не оказалось. Зато наблюдалось странное явление: в часы приема и сдачи дежурств температура тела у принимающего и сдающего свои обязанности была различна. Происходила ли смена глубокой ночью или по-

утру, температура тела того, кто оставлял работу, была ниже и пульс более медленный, чем у того, кто к ней приступал.

Повторение одной и той же ситуации в продолжение многих лет привело к тому, что сдача дежурства стала сигналом предстоящего отдыха. Организм, как бы почувствовав, что все трудности позади, нет надобности больше напрягаться, вопреки требованию суточного ритма снижает температуру тела. Только кора головного мозга могла подобную зависимость установить.

Результаты этих опытов все же не удовлетворили ассистента. Они не дали ему увидеть извращение ритма, как наблюдала его Щербакова. Он не сомневался, что периодические смены бодрствования и покоя, колебания температуры и биохимические изменения действительно регулируются высшим отделом головного мозга, мог и сам привести множество фактов, но где доказательства, полученные в физиологическом опыте?

Бывают у исследователя минуты прозрения, мгновения, исполненные пророческой силы. Ассистент не только допустил, что суточный ритм регулируется корой головного мозга, но и поверил, что малейшее ослабление контроля должно приводить к извращению ритма.

Убедило его в этом следующее.

В ночные часы, когда возбудимость коры слабеет и влияние ее становится недостаточным, организм претерпевает серьезные изменения. Так, все попытки выработать ночью временные связи у обезьян ни к чему не приводят. Некоторые животные утрачивают способность сопротивляться во время сна. Сонную обезьяну можно без опасения брать в руки. В лаборатории как-то даже случилось, что крысы отъели у спящего гамадрила хвост.

Сонное состояние, предшествующее замерзанию, ускоряет гибель захваченных холодом людей и животных. Упадок деятельности коры больших полушарий — этого важного регулятора тепла — лишает в таких случаях организм защиты. В зимних походах, особенно в Заполярье, обморожения главным образом наблюдаются ночью. Отсутствие света, обычно возбуждающего деятельность коры, приводит к тому, что организм скорее остывает. Было подсчитано, что в ночных сменах на заводах увечья более часты, чем днем. С наступлением ночи повышается температура больных, и весьма вероятно, что высокая смертность в ночные часы связана с падением активности коры, ослаблением ее способности направлять деятельность теплорегулирующего центра...

Само собой разумеется, рассудил Слоним, что в ночные часы должна также страдать и суточная ритмика. Если создать в эту пору дополнительные трудности для организма, контроль

коры поколеблется. Перед исследователем предстанет не только извращенная ритмика, но и виновник извращения.

Подтвердить эту гипотезу призвали обитателей питомника: обезьяну, барсука и ежа.

Организм гамадрила снижает ночью теплоту своего тела на четыре градуса. Таков порядок вещей, одно из требований суточного ритма. Экспериментатор усложнил состояние животного, поместив его на ночь в камеру, нагретую до тридцати семи градусов. Справится ли заторможенная кора с трудной задачей, сбалансирует ли теплоту, как этого требует периодическая ритмика, снизит ли температуру тела на четыре градуса? Высший отдел мозга не сумел ночью исполнить свой долг: уровень тепла остался таким, как днем, высоким — суточный ритм извратился.

Другим подопытным был склонный к одиночеству ночной хищник барсук. Некоторые особенности его сезонной ритмики имели известные преимущества для исследователя.

За лето отъевшись и накопив много жиру, зверек обычно расходует эти запасы зимой. Его органы чувств не притупляются и во время спячки; сокращение сердца и дыхание не замедляются, не падает также теплота тела, как у сурков, сусликов, хомяков и ежей. Это свойство дремлющего зверька не остывать и сохранять свою обычную температуру позволило экспериментатору следить за ее колебаниями.

Полудремлющего барсука посадили в нагретую камеру. Организм зверька автоматически снизил обмен и теплоту тела. В холодном помещении произошло обратное — обмен веществ и образование тепла возросли. То же самое произошло бы и с бодрствующим зверьком. Но вот исследователь сажает полусонного барсука в теплую камеру, повторяет этот опыт двадцать с лишним раз, а затем охлаждает помещение. Организм бодрствующего зверька несомненно образовал бы временную связь и откликнулся на холод, как на тепло; у полусонного барсука происходило иначе: в тепле его обмен падал, а на холоде нарастал. Сезонное угнетение коры головного мозга приводило к тому же, что и суточное: временные связи не возникали.

Ежи из Сальских степей внесли свою лепту в искания Слонима. Они провели зиму на открытом балконе лаборатории в Сухуми и, вопреки своей природе, в спячку не впали. Они бодрствовали, когда полагалось, поджав голову к брюшку и свернувшись клубком, крепко спать. На этот раз ритмика была извращена не вмешательством экспериментатора, не угнетенным состоянием высшего отдела головного мозга, а чрезмерным его возбуждением.

Когда этих же зверьков надолго оставляли в прохладной

камере, чтобы вызвать дремоту, предшествующую спячке, они цепенели от холода, словно осень застала их в Сальских степях. И в этом состоянии у них возникали временные связи. После многократного пребывания в холоде ежи впадали в дремоту и в жарко нагретой камере.

Таков был итог. Наблюдения над обезьянами, испытанными в ночном опыте, и над барсуками, впавшими в спячку, подтвердили, что сезонный и суточный ритмы приходят в упадок, когда кора мозга заторможена и деятельность недостаточна.

Едва ли возможны более веские доказательства, что именно этот орган контролирует все связанное с периодической ритмикой.

ДВА РАЗГОВОРА

Весной 1940 года страна отмечала пятидесятилетие основания Всесоюзного института экспериментальной медицины, и Слоним с делегацией ученых выехал в столицу Киргизской республики. Во Фрунзе он сделал доклад о работах продолжателей Павлова, рассказал о своих исследованиях, и его пригласили занять кафедру физиологии в медицинском институте. Корпус будущей лаборатории был еще в лесах, столица Киргизии заново отстраивалась, намечался филиал Академии наук.

В июне Быков и его помощник встретились в Ленинграде, и между ними произошел серьезный разговор. Беседа, вначале деловая и спокойная, приняла неожиданно крутой оборот.

Случилось это вскоре после того, как Слониму была присвоена ученая степень доктора медицинских наук. Быков поздравил его с успешной защитой, выразил удовлетворение, что диссертация не вызвала особых возражений, и, по обыкновению, закончил следующим:

— Пора вам наконец обосноваться в Ленинграде и поработать с нами. В Сухумский питомник мы пошлем другого. Рекомендую вам проштудировать физиологию. Мне кажется, что вы недостаточно ее знаете.

На эти добрые пожелания, высказанные с подкупающей теплотой, помощник ответил благодарностью. Он так и поступит, засядет всерьез за этот важный предмет.

— Я намерен, Константин Михайлович, занять кафедру физиологии во Фрунзе... Меня приглашают туда профессором медицинского института.

Ученый внимательно оглядел собеседника и не без иронии спросил:

— Вам что, приглянулся этот город или на то есть иная причина?

— Я не должен упускать случая, — спокойно ответил ассистент, — кафедра мне крайне необходима. И город неплохой: близко пустыня, тут же хребет Киргизского Ала-Тау и разнообразнейший животный мир. Все под руками, как в лаборатории. Из Фрунзе, как вам известно, начал свои путешествия Пржевальский.

Быков решительно не понимал, как пустыни и горные хребты могут способствовать учению о временных связях. При чем тут фауна края и знаменитые путешествия Пржевальского?

— Кем вы, Абрам Данилович, все-таки собираетесь стать — биологом или физиологом? Удивительно, как легко вы теряете ориентацию!

Он будет физиологом и никем другим, но до чего этот Быков верен себе: он за стенами лаборатории решительно ничего не видит.

— В пустыне, Константин Михайлович, можно многое сделать...

— Еще бы, — усмехнулся Быков: — наловить скорпионов, ящериц, жуков — все отборный материал для коллекций.

Перечень обитателей пустыни грешил неполнотой, но эта ползающая братия не случайно пришла на память Быкову. Кто-то рассказал ему, как Слоним воспроизводит фрагменты пустыни в Ленинграде. В песчаной степи он соберет останки скорпионов, жуков и ящериц, рассеянных ветром по пескам, смонтирует барханы в ящике песка и расположит на них мертвых насекомых. Тем, кому это зрелище не понравится, он заметит, что такие вещи требуют воображения: там, в пустыне, это выглядит величественно, а здесь, в городе, — миниатюрно...

Слоним не забыл прекрасных дней, проведенных в Каракумах, редких растений и любопытных животных, рассеянных по песчаной степи, и в споре с учителем решил опереться на авторитет, которым тот пренебречь не сможет.

— Не я один, Константин Михайлович, держусь такого мнения — так думает и Щербакова.

На это последовал невозмутимо сдержанный ответ:

— Никуда я вас отсюда не пущу, будете работать в Ленинграде.

Надо же быть таким фантазером! К его услугам первоклассная лаборатория, а он тянется к пустыне, к отрогам Тянь-Шаня!

— Над своими решениями надо думать, — сердился ученый. — Учли вы, по крайней мере, что вас там ждет? Вдали от идей павловской школы, без творческой помощи вы далеко не уйдете, извольте нас потом догонять. Пора образумиться. В науке причуды не приводят к добру.

Напрасно ученый его отчитал, он вовсе не намеревался порывать с Ленинградом. Ученик понимал, что значит лишиться учителя, и предвидел эти трудности.

— Я прошу вас не считать, что мы с вами расстаемся надолго. Три-четыре тысячи километров не бог весть какая даль. Надо будет — я и пешком их одолею. Право, мне некуда от вас уходить. Мне кажется, что, втолковывая студентам физиологию, я сам ее лучше пойму.

Ученый знал своего помощника, его неодолимое влечение к природе и понял, что уговоры ни к чему не приведут.

— На кого вы оставляете лабораторию газообмена? Или вы еще не подумали об этом?

Вопрос был рассчитан на то, чтобы тронуть сердце ассистента. Лишь тот, кто ценой трудов и испытаний нашел своим склонностям творческий выход, кто после долгих и страстных испытаний обрел себе наставника-друга, поймет, с каким чувством Слоним оставлял Ленинград.

— Лабораторию газообмена в мое отсутствие придется поручить... — Он немного подумал и добавил: — Регине Павловне Ольнянской...

— Хорошо, я отпускаю вас на год. Будущей осенью мы вас ждем...

Ни осенью, ни два года спустя Слоним в Ленинград не вернулся. Наступила война, и лишь через три года ученый и его помощник встретились. За это время произошли два события: Быков заболел, и некоторое время его жизнь находилась в опасности, тяжко заболела и Щербакова. Врачи нашли у нее туберкулез и предложили надолго оставить работу.

— А сколько я протяну, если буду по-прежнему трудиться? — совершенно серьезно спросила она.

Врач не мог сказать всю правду и продолжал настаивать на своем.

— Я постараюсь беречь себя, — спокойно решила эта отважная женщина и, отказавшись от всякого общения с людьми, заперлась на год писать свою работу.

В осажденном Ленинграде, где она оставалась после отъезда Слонима во Фрунзе, здоровье ее еще больше пошатнулось, и вскоре «маленького коменданта» Ольги Павловны Щербаковой не стало.

В 1942 году, в разгар войны, Быков пригласил своего бывшего помощника в Москву, и здесь между ними произошел второй разговор. Он затянулся на двое суток. Сотрудники ученого терялись в догадках, не зная, чему больше удивляться: долготерпению Быкова или неутомимости его ученика. Чем могли рассказы о шакалах и дикобразах, взятые, казалось, со страниц хрестоматии, пленить воображение Быкова?..

— Я сдержал свое слово, — начал Слоним свой длинный рассказ, — и во Фрунзе занялся физиологией. Проводил дни и ночи в операционной, фабриковал павловские желудочки, фистулы и всякого рода свищи. Я не рассчитывал пользоваться этой методикой, вам известны мои взгляды на лабораторные опыты, — мне просто не хватало искусства оперировать, а физиологу надо быть и хирургом. Я разделяю нелюбовь Павлова к разрушительному вмешательству ножа и всегда буду утверждать, что, устранив в опыте какой-нибудь орган, мы далеко еще не покончили с ним. Целая система, исторически сложившаяся, и множество рудиментов, иногда связанных с ней, долго еще будут давать о себе знать и мешать нашим расчетам.

Мне давно уже казалось, что я слишком задержался на терморегуляции. Ведь помимо обмена тепла между организмом и внешней средой происходит обмен кислорода, углекислоты, пищевых веществ и воды. Пусть уровень теплообмена зависит от образа жизни животного. А другие жизненные явления? Свободны ли они от влияния среды и от контроля коры головного мозга? Над этим, сказал я себе, надо подумать, стоит и потрудиться.

Мы судим об обмене веществ главным образом по количеству вдыхаемого кислорода и выдыхаемой углекислоты, другими словами — по головешкам большого пожарища. Самое горение в различных частях живого целого ускользает от нас. Это баланс без деталей, которые составляют его. Не учтены и силы, способствующие и задерживающие это горение. Какая великая сложность, и как мало мы ее понимаем! Кто-то сказал, что наши знания об обмене веществ напоминают собой представление о жизни населенного дома, составленное по одному лишь тому, какие продукты питания в него доставляют и сколько увозится мусора.

Вот уже скоро два века, как мы считаем, что обмен нарастает при мышечной работе, при падении температуры внешней среды и во время приема пищи. Эти правила не оспариваются и сегодня, хотя многое не согласуется с ними. Так, обмен у собаки, повышенный на холоде, не удвоится от того, что животное при этом накормят. Где-то в организме эти комбинации сочетаются. Одни дополняют друг друга, а другие, наоборот, исключают... Любопытно и такое наблюдение. Физическая работа усиливает газообмен, то есть горение вещества в организме. То же самое происходит под действием холода. Однако мышечный труд, выполненный на морозе, газообмен не увеличивает. В этом балансе, как видите, многое от нас ускользает.

Я решил приблизиться к истокам газообмена, заглянуть туда, где отдельные органы, взаимодействуя, ускоряют и ослаб-

ляют обмен веществ. Меня интересовали не головешки, а само пожарище, из чего оно складывается...

Быков слушал своего помощника с глубоким вниманием. Один только раз он чуть улыбнулся, хотел что-то заметить, но промолчал. Ученый открыл у молодого профессора новую черту — упрощать свои мысли, чтобы сделать их более доступными, так говорить о науке, словно его окружают студенты первых семестров.

— Для начала я заинтересовался, — продолжал Слоним, — как отражается деятельность такого важного органа, как желудок, на обмене веществ. Позже предполагалось проверить влияние желез и мышц. Опыты велись по правилам, предписанным классической физиологией, и, надо признаться, были крайне нелегки. Начали мы следующим образом.

Собаку научили лежать спокойно, пока исследуют, сколько она в покое поглощает кислорода и выделяет углекислоты. Позже ее оперировали и выкроили маленький павловский желудочек. Животное содержалось на голодном пайке, и можно было наблюдать, как из фистулы периодически вытекает желудочный сок. Тут мы встретились с первой загадкой: животное при этом снижало потребление кислорода и отдачу углекислоты. Нас учили, что сокоотделение, возникающее в результате еды, усиливает газообмен, в наших же опытах происходило обратное: отделение сока его тормозило.

Было интересно узнать, кто в этой путанице повинен. Как поведет себя организм, если сокоотделение сочетать с кормлением? Снизится ли при этом потребление кислорода? Ведь каждый из этих процессов — отделение сока и еда — теоретически должен усиливать газообмен.

Чтобы проследить за отделением желудочного сока, не смешанного с пищей, желудок наполнили воздухом из резинового баллона. У собаки возникло чувство насыщения, хотя она не получила ни крошки еды, и началось отделение сока. Два состояния утвердились в организме: подлинное голодание и кажущаяся сытость. Нечто схожее с тем, что происходит, когда собаку содержат на голодном пайке, с той лишь разницей, что пустой желудок теперь был наполнен воздухом.

Следовало ожидать, что, как и в прежнем опыте, газообмен у животного упадет. Ничего похожего — потребление кислорода, наоборот, возросло. Нам нелегко было вначале это понять, и только позже мы разобрались. Ведь полнота желудка для организма связана обычно с чувством насыщения, это ощущение всегда сопровождалось нарастанием потребления кислорода, и в результате между ними давно образовалась временная связь. Из коры мозга, куда доходили сигналы из желудка, как бы следовали импульсы: «Ускоряйте обмен веществ, накопляйте

энергию, предстоит большой труд — переварить и вытолкнуть пищу в кишечник». Падение обмена при отделении желудочного сока возмещалось его подъемом, возникающим при насыщении.

Мы узнали, таким образом, что влияние желудка на газообмен складывается не из двух одинаковых, а противоположных влияний: деятельности желез и приема пищи. Возникает ли нечто подобное между желудком и органами других систем? Вопрос этот имел серьезное значение — ведь мы искали истоки обмена веществ, причины, ускоряющие и осложняющие эту важную деятельность организма.

Мы остановились на скелетно-мышечной системе.

Мне слышится, Константин Михайлович, ваше возражение: тут нечего изучать, отношения эти достаточно изучены, к ним не много можно прибавить. Простите меня, я исходил из того, что все наши представления о связи между отделением желудочного сока и работой мышц неверны. Неправильна методика, с какой были добыты научные доказательства, ошибочен самый расчет. Как проводились обычно эти исследования в лабораториях? Собаку ставили на вращающееся колесо, которое могло ее сбросить, если она бегом на месте не удержится от падения. При этом ученые наблюдали прекращение выделения желудочного сока. Так возник повод для ложного обобщения, будто всякая деятельность мышц задерживает сокоотделение.

«Соответствует ли это действительности? — спрашивал я себя. — Нет ли тут ошибки, поспешного решения, основанного на недоразумении? А если собака мчится домой, где ее ждет желанная пища, неужели и тогда у нее железы желудка заторможены? Неужели человек, направляющийся после завтрака на работу, лишен возможности эту пищу переваривать, пока он находится в дороге? Нет, — подумал я, — при беге собаки на колесе действуют иные причины и следствия. Не деятельность мышц, а угроза опасности, страх руководит поведением организма. Тот самый страх, который сужает просветы кровеносных сосудов, задерживает слюноотделение, парализует также желудочную железу...» Я долго не осмеливался на этой гипотезе настаивать.

Проверить ее казалось мне возможным лишь в условиях естественной среды, без насилия над природой животного. Чтобы избегнуть ошибок, допущенных в опыте над животным на вращающемся колесе, надо было подобрать организм, у которого движения, связанные с добыванием пищи, не служат ему, однако, средством защиты. Трудная задача, почти неосуществимая! Кому из позвоночных ноги не помогают добывать себе питание и не служат также средством защиты? Надо ли скачком настигнуть свою жертву или бежать от сильного

врага, — действуют те же мышцы конечности. Приближение опасности возбуждает движение ног. Возникает потребность бежать, хотя бы бегство это было опаснее той угрозы, которой человек или животное стремится избежать.

Я нашел зверька, который при виде опасности не обращается в бегство, а сворачивается калачиком, выставляя врагу свои острые иглы. Все прочие его движения связаны с поиском пищи и ничем другим. Такова природа ушастого ежа. Никто ему не страшен, даже змея. На змеиный яд у него свое противоядие.

Одна из моих студенток наложила ему фистулу на желудок. Это был первый такого рода опыт, никто еще до нас подобной операции на ежах не делал. Бедняжка студентка изрядно потрудилась, прежде чем увидела, как из отверстия заструился желудочный сок. Опыт потребовал много дней и недель, и единственным утешением девушки были в ту пору ее песни, которые она день и ночь распевала. Мы шутя просили ее не вырабатывать у ежа временной связи на звучание колоратурного сопрано.

Слоним улыбнулся и помолчал, как бы отделяя этим деловую часть разговора от шутки...

— Оперированный еж был помещен в заново сбитый ящик, где ни пищи, ни запахов ее не было и в помине. Зверек в течение дня дремал, и в пробирку, подвешенную к фистуле, не поступало ни капли желудочного сока. Вечерами и ночью, когда приходило время охотиться, еж бегал часами из угла в угол, вставал на задние лапки и передними царапал деревянную стенку. Тем временем из фистулы непрерывно стекал желудочный сок. Особенно наглядна была связь между деятельностью желез и движениями мышц, когда ежа дразнили видом лягушки, которую он настигнуть не мог. Каждому энергичному движению соответствовало возрастающее отделение сока. Едва, однако, потревоженный зверек сворачивался или забивался в угол, выделение желез прекращалось. Движения мускулатуры не тормозили, а, наоборот, поощряли выделение желудочного сока.

Как же эта связь образовалась?

Проследим, как еж добывает себе пропитание. Он выходит на охоту с наступлением времени вечернего лёта насекомых. На каждом шагу он находит себе жуков, улиток, червей — добыча дается ему без борьбы, и еж бродит, истекая желудочным соком и слюной. Между сокращением мышц и железами желудка образовалась, таким образом, прочная связь. То же самое происходит у других насекомоядных — у летучих мышей. Перед вылетом из пещеры мы привязывали им кусочек ватки во рту, и выяснилось, что движения в поисках добычи вызывают и у них обильное слюноотделение.

Можно с уверенностью сказать, что у животных, развивающихся в других жизненных условиях, эти связи будут иными. Все определяется образом жизни организма, возникшим и оформившимся в определенной среде. Задача, разрешенная на вращающемся колесе, верна для одной ситуации и не может быть обобщена. Мы доказали это наглядным примером. Образ жизни ежа изменили, его стали кормить не вечерами, а по утрам — суточная ритмика зверька извратилась: подвижность и сокоотделение начали проявляться в другой части суток. Что считалось врожденным, оказалось приобретенным: и ночная охота, и дневной сон, и многое другое были лишь временными связями. Кора мозга, закрепившая их в определенной среде, даст им в другой иное направление, едва в этом наступит потребность.

Слоним помолчал и вопросительно взглянул на Быкова: не слишком ли пространно его сообщение, не много ли внимания уделено излишним подробностям? Впереди долгий и важный разговор, достаточно ли у них времени?

Ученый поощрительно кивнул головой и жестом пригласил его продолжать.

— С тех пор как выяснилось, — продолжал Слоним, — что обмен веществ у собаки, живущей в тропиках, отличается от обмена у шакала, населяющего субтропики, и собаки, обитающей в умеренном поясе, я ни о чем другом уже думать не мог. Если влияние среды, где развивается животное, сильнее кровного родства, то все наши представления об обмене веществ неполноценны. Правила, установленные в лаборатории, должны быть заново проверены. Вне обычного окружения животного, его среды обитания нет нормальной жизни — и не может быть науки о ней.

Тысячи примеров приходили мне на память, один убедительней другого. Никакое животное не похоже так на волка, как собака, и вместе с тем трудно найти существа более различные по своим наклонностям, нраву и уму... Зайца не сразу отличишь от кролика, столь схожи они, между тем первый селится на земле, а второй роет себе нору. Наша белка гнездится на дереве, а гудзонская — в земле, между корнями сосен, которыми она питается... Какие огромные просторы для научного анализа, какой благодарный труд! Я предвидел, что одному мне не справиться с ним, и стал себе подыскивать помощников. Я видел, как вы, Константин Михайлович, подготовляли себе ассистентов; как терпеливо внушали будущим педагогам азы физиологии, убеждая неуспевающих, что именно они обогатят науку чудесами... С каким спокойствием и выдержкой проверяли вы работы новичков и цитировали им при этом Гиппократа: «Во всякой болезни присутствие духа

и вкуса к еде — признак благополучия». Мне вы однажды напомнили слова Павлова: «Вся прелесть научных исканий в том, что они каждый раз ставят новые загадки, которые надо объяснить, в которых надо разобраться...»

Я поныне уверен, что творить науку может всякий, кто истинно любит природу. По этому принципу я стал подбирать себе помощников. Биолог или медик, врач на пароходе, курортолог или студент, кто бы он ни был и какое расстояние ни отделяло его от меня, будет делу полезен, если он этим делом дорожит. Куда бы я ни приезжал, надолго ли, на короткое ли время, мне казалось важным и тут найти себе помощника. Потом возникала с ним переписка, он бывал у нас, мы навещали его, помогали ему в трудную минуту. Я не был одинок в моих научных исканиях, потому что со мной и вокруг меня трудились истинные натуралисты, и, как вы убедитесь, трудились мы не напрасно.

Я продолжал изучать обмен веществ, его зависимость от среды обитания животного.

С некоторых пор нас озадачили наблюдения, проведенные над водным обменом у грызунов: сусликов, песчанок и тушканчиков. У нас были основания интересоваться ими. Эти прожорливые зверьки наносят страшный вред полям Киргизии. Они портят посевы и огороды, ничто не ускользает от их острых зубов.

Все мы знали из книг, что поглощение воды и выделение ее организмом зависят от степени затрачиваемой животным энергии. Больше деятельности — больше потребление пищевых веществ и воды, заключенной в них. Так написано в учебниках, как не поверить. Еще там сообщается, что обитатели полупустыни, подолгу остающиеся без влаги, накапливают ее из водорода расщепленной пищи и вдыхаемого кислорода.

Желтые суслики, тушканчики и большая песчанка обнаружили способность жить интенсивно и тратить ничтожное количество воды, почти не испаряя ее. Природа как бы взяла себе за правило поражать наше воображение при каждом знакомстве с ней и заодно посмеяться над нашими знаниями. То, что мы увидели у грызунов, было неожиданностью для науки. Физиологи, как вам известно, в пустыне не бывают и тайны водного обмена постигают на кроликах в лаборатории.

Мы понимали, что значит влага для организма, как велико ее значение для жизни. Кто не запомнил из студенческого курса, что она составляет шестьдесят пять процентов веса тела; скелет состоит наполовину из воды, эмаль зубов содержит пять с лишним, а мозг — восемьдесят пять процентов ее. Чем тоньше отправления и деятельность ткани, тем больше в ней воды.

Мы готовы были признать, что бедная влагой среда обитания изменила у зверьков механизм распределения воды в

организме, что водный обмен, как и теплообмен, зависит от образа жизни животного, но кто с нами согласится? Нужны были доказательства, и мы пустились в поиски их.

Мы обратились к известному ученому, имя которого вы позволите мне не называть, за советом. Знаменитый биолог выслушал нас и сказал:

«То, что вы нашли, ни в коем случае не находка. Организм, способный жить интенсивно и тратить ничтожно мало воды, невозможен в природе. Науке такой феномен неизвестен. Это просто вам показалось».

Утверждения ученого напомнили мне разговор между средневековым астрономом, открывшим пятна на Солнце, и «просвещенным» кардиналом. «Сын мой, — заверил его кардинал, — я много раз читал Аристотеля и могу тебя уверить, что ничего подобного нет у него. Ступай с миром и верь, что пятна, которые ты видишь, находятся в твоих глазах, отнюдь не на Солнце...»

У нас был обширный опыт прошлого, мы знали силу влияния географической среды, верили Дарвину, что она требует от организма порой невозможного, и видели, как это невозможное осуществлялось. «А вы не допускаете мысли, — спросил я биолога, — что у обитателей полупустыни мог возникнуть регулятор, который помогает им экономить влагу? При другом режиме питания он станет излишним, и водный обмен сделается таким, каким он свойствен животным умеренного климата...»

Он отрицательно покачал головой:

«Не допускаю и не рекомендую вам допускать».

Мы пошли своим путем: стали давать суркам, тушканчикам и песчанкам сочный корм, какого не сыщешь в пустыне. Грызуны стали расточительными: тратили столько же воды, сколько их сородичи, обитающие в плодородных долинах. Повторилось то же самое, что мы наблюдали у шакала, гамадрила, енотовидной и домашней собак. Способ добывания пищи и географические условия, в которых развивается организм, перестроили их водный обмен. Приобретенное свойство не стало еще наследственным, хотя и казалось таким. Благоприятное питание в лаборатории легко эту регуляцию устранило.

БЕСЕДА ПРОДОЛЖАЕТСЯ

— Мы изучали обмен веществ, — продолжал Слоним, — его зависимость от среды обитания животного и не могли себе позволить оставлять на нашей карте белые пятна. В прежних опытах над обитателями полупустыни мы увидели, как под

влиянием новых форм жизни водообмен в организме перестраивается. Пришло время вникнуть в сущность этих механизмов, заглянуть в них поглубже: как выпитая вода насыщает ткани и распределяется в крови, в каком порядке и в какой мере эта влага задерживается там.

Для нас было ясно, что, чем глубже мы намерены заглянуть в организм, тем сложнее и многообразнее должны быть методы исследования. Было также очевидно и другое: только сохраняя естественные отношения между органами, устранив все, что способно затемнить их нормальную связь, можно надеяться на удачу.

Для опытов мы взяли собаку с фистулой желудка, откуда вода могла быть удалена прежде, чем она всосется в кровь. Такой организм, возбуждаемый жаждой и удовлетворяемый мнимым питьем, функционировал как бы на холостом ходу.

Мы ставили животное в станок и давали ему пол-литра воды, которая тут же вытекала из фистулы. Первые наблюдения глубоко озадачили нас. Поглощение воды, как ни странно, резко снижало ее выделение, кровь в сосудах сгущалась и словно куда-то отливала. Почки не только не ускоряли свою деятельность, но даже ослабили ее. Вспомним, как это происходило в ваших работах: чем больше собаке вводили воды, тем энергичнее шло ее выделение. Мы могли допустить, что организм распознал обман и не воздействовал на мочеотделительную систему и не усилил ее деятельности, но почему она упала? Результаты порядком нас удивили, и мы стали доискиваться причин.

В дальнейшем мы узнали, что заторможенность почек после мнимого питья держится не более часа. Затем наступает перемена: недавнее торможение сменяется возбуждением — обильным отделением мочи. Не странно ли? Мнимое питье, не обогащающее организм ни каплей влаги, изменяет соотношение воды в крови и в тканях, вначале задерживая, а потом возбуждая деятельность почек. Какие импульсы вызывают эти перемены?

Допустим, что эти раздражения образуются на пути следования воды: в слизистой оболочке рта, в мягком нёбе, в пищеводе. В таком случае, исключив эти нервные влияния, опыты с мнимым питьем, вероятно, дадут другие результаты. Так мы и сделали: воду стали вводить незаметно для собаки в фистулу и тотчас выпускать наружу. Напрасно мы ждали других результатов: все оставалось так же, как если бы жидкость проходила через пищевод. Начиная от полости рта до желудка включительно ответ организма на мнимое питье был одинаковый.

Утоление жажды, пришли мы к заключению, ведет в первую очередь к насыщению тканей водой. Уже первый глоток как бы подготовляет организм к предстоящему поступлению воды. Движение ее из полости рта по пищеводу сопровождается сигналами, которые приводят к перемещению влаги из кровеносного русла во внутренние органы и ткани. На наших глазах мнимое питье пускало этот механизм, и поступление жидкости к почкам сокращалось. Понадобится час, прежде чем их деятельность станет нормальной... Не знаю, как вы отнесетесь к нашим работам, — не без волнения произнес Слоним, — нам они стоили больших трудов.

Быков некоторое время подумал и сказал:

— Продолжайте, я вас слушаю.

— Что еще вам сказать? Мы не оставались в стороне от интересов страны, в которой жили и трудились. Участвовали в общественной жизни. Бывали на стройке Большого Чуйского канала, днем работали заступом, а вечерами читали киргизам лекции, рассказывали им о влиянии климата их страны на организм человека, о наших физиологических работах. Это была благодарная аудитория, и мы поныне вспоминаем о ней с удовольствием... Я не могу не признаться, Константин Михайлович, — закончил Слоним, — что в настоящее время ничто для меня так не устарело, как мои диссертации — кандидатская и докторская. Я очень далек от тех положений, которые приведены в них...

Таков был разговор, который затянулся на двое суток. Ученый внимательно выслушал признание сотрудника и сказал:

— Вы неплохо усвоили историю приспособления физиологической функции и роль коры полушарий в этих процессах. Я бы этот раздел назвал интеграцией... Вы крепко угодили в круг павловских идей, и со временными связями вам уже не расстаться.

Он оглядел худощавую фигуру Слонима, его бледное лицо, которого не коснулось знойное солнце Киргизии, и сочувственно добавил:

— Пустыня и горы вам действительно пригодились, но вы порядком, я вижу, себя извели. «Природа не храм, а мастерская, — говорил наш Тургенев, — и человек в ней работник».

Участливый тон растрогал молодого исследователя, он промолчал, но его выразительная мимика ответила ученому тем же: «И вы не бог весть как счастливо отделались от болезни...»

— Согласны вы послушаться моего совета? — спросил Быков.

— Разумеется, — с готовностью ответил ассистент.

— Так вот, надевайте погоны и вступайте во флот. Я до-

говорюсь, чтобы вас определили на морскую службу. Военно-Морскому Флоту нужны физиологи. Все мы служим, пора и вам исполнить свой долг.

Ничего нового в этом предложении не было. Все встречи с Быковым завершались советом, настоятельной просьбой или приказом переехать в Ленинград. Однако было бы безумием оставить Среднюю Азию, институт и помощников, расстаться с Киргизией, в которой так много сделано и не меньше предстоит завершить. Что будет с его опытами над овцами, сусликами и ежами?

— Я не могу согласиться... В Ленинграде мне, право, нечего делать... Я охотно перееду в другой раз. Войдите в мое положение...

Быков движением руки остановил помощника и с усмешкой сказал:

— Впрочем, уступаю, устраивайтесь где хотите. Этого можно было от вас ожидать, очень я вам нужен. Устраивайтесь, не тратьте со мной попусту время. Вы уже профессор, обойдетесь и без меня.

Спор был долгий, упорный и завершился примирением — Слоним согласился оставить город Фрунзе и перейти в Военно-Морскую медицинскую академию.

МРАЧНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ СЛОНИМА

Кто-то сказал, что физиология — наука неспокойная. Она волнует сердце исследователя тревогой и нередко отказывает ему в праве утешиться успехом. В нее, как в девственный лес, легко углубиться и так же легко сбиться с пути. Слоним узнал это на собственном опыте. Он вник в сущность явлений, сменяющих друг друга во время еды, отделил врожденное от приобретенного и мог бы свой труд считать завершенным. Чего еще желать? Опыты, проверенные множество раз, подтверждались. Все, казалось, обстояло превосходно, а исследователь находил причины считать удачу неполной и даже сомнительной. «Нет ничего проще, — рассуждал он, — как грубо рассечь жизненно сложное явление и связать каждую из частей с определенным понятием. Где гарантия, что, отделяя приобретенное от наследственного, разрез пришелся к месту и не была задета соседняя ткань?»

Слонима поразила болезнь, одинаково прилипчивая к отважным талантам и посредственностям. Ему померещились пагубные отклонения в пройденном пути и жестокий тупик впе-

реди. Эта мысль его ослепила. С упрямством человека, одержимого верой в свою мечту, он обратил испытания в источник раздумья и самоосуждения. В том, что случилось, виноват он один. С собой надо быть правдивым. Куда делась его решимость обратить природу в физиологическую лабораторию, покончить раз навсегда с искусственной средой, населенной звериными выродками? Чем его опыты оригинальней, а методика лучше других? Те же кролики в клетках, зверьки в противоестественных камерах, под стеклянным колпаком. Газообмен изучается в состоянии покоя, в состоянии, неестественном для организма. Он хотел сочетать биологию с физиологией, как Быков соединил физиологию с химией, — почему не осуществились его, Слонима, мечты?

Тот не мудрец, у кого не хватает мудрости пересилить себя. Сколько исследователей были отмечены незабываемой удачей потому, что они сохранили нерушимую верность великой лаборатории земли! Путешествие на корабле «Бигль» — пять лет общения с природой — открыли Дарвину дорогу к бессмертию; полвека изучения природы растения, исследование ее в естественной среде покрыли имя Мичурина неувядаемой славой. Надо быть верным себе и своим склонностям, нельзя проследовать в будущее, отрешившись от самого себя.

Оценка прошлого никогда не бывает беспристрастной; она зависит не столько от того, каким в действительности было «вчера», сколько от того, как выглядит наше «сегодня». Счастливое, оно затмевает минувшее, несчастное — озаряется его сиянием. Так между светом и тенью колеблются наши чувства.

Перемену в душевном состоянии Слонима заметили в лаборатории: нельзя было этого не заметить. Он перестал заниматься делами, словно они не касались его. Прежде, бывало, едва поспеют одни опыты, он уже думает о других: проектирует, строит новые приборы, переделывает старую аппаратуру, и вовсе не потому, что надо спешить, а просто ради порядка. Одно должно следовать за другим, система не терпит разброда. Впереди множество планов, и нельзя допустить, чтобы первые задерживали последующие. Обычно внимательный к каждой новой идее, жадный к исканиям учеников, он теперь без увлечения присутствовал на занятиях. «То, что не трогает его, — говорили окружающие, — он не только не видит, но и не слышит, сколько с ним об этом ни говорить».

В те дни он любовно ухаживал за зверьками, купал их, смазывал мазью глаза, перевязывал ушибы, расчесывал шерсть. В разговорах с окружающими охотно вставлял нравоучительные примеры, как бы списанные со страниц хрестоматии. Истории эти не всегда были кстати и тем менее приятны, что рассказчик имел обыкновение повторять их по нескольку раз. Одну

такую повесть с назиданием, что следует не только наблюдать, но и кое-чему учиться у животных, сотрудники запомнили наизусть.

Это была история о прихотливой гусенице из рода тиридия, которая питалась листьями растений из семейства пасленовых. Исключение она делала для брунфельсии из семейства норичниковых. Ученые заинтересовались странным выбором гусеницы и убедились, что она более сведуща в ботанике, чем специалисты. Брунфельсия на самом деле оказалась членом семейства пасленовых.

Если бы помощники Слонима могли всюду следовать за ним, их озадачило бы и многое другое. В те дни он подолгу бродил по магазинам Ленинграда, искал канделябры для своей коллекции и богемский бокал с изображением охоты на лицевой стороне стекла... Вечера он проводил в своей библиотеке. Взобравшись на лесенку, устраивался там и стремительно просматривал большое количество книг. Читать от корки до корки не в его вкусе, да и какой в этом толк? Задачи биологии не решаются среди манускриптов. Свидетельства ученых о природе истины не могут заменить самую истину... В каждой из книг он все же что-то находил и старательно запоминал — труд его не был напрасен.

Тревожная мысль ученого искала ответа в лаборатории, устремлялась в природу, от домашних животных — к зверям: не здесь ли, не там ли решение? Шло время, и с ним утверждалась уверенность, что врожденное надо изучить таким, каким оно является на свет, прежде чем оно обросло приобретенным. Не так уж трудно разглядеть, с чем организм пришел в этот мир. И еще утвердилось убеждение, что в условиях, где природа непрерывно меняет функции организмов, где близкие по крови животные утрачивают основные признаки родства, нужна великая осторожность в выводах. Долг исследователя — чаще возвращаться к человеку, чтобы добытое в опытах не увело его далеко в сторону.

Таков был ход мыслей, приведших Слонима в детское отделение родильного дома. Тут он проверит все, что открыто в связи с газообменом, и уже точно отграничит врожденное от приобретенного.

Надо отдать ему справедливость, он всю силу своего ума обратил на методику новой работы. Сконструированная им газообменная камера напоминала собой хрустальную колыбель с ложем для испытуемого. С первой минуты появления на свет новорожденный оставался под бдительным оком исследователя. Все перемены, связанные с кормлением, тщательно изучались в продолжение десяти дней. С искусством подлинной няньки

Слоним выхаживал детей, стараясь быть полезным и персоналу. Сестре он говорил:

— Дети страдают от малейшего колебания температуры. Прежде чем нести ребенка из детской через коридор в палату, уравняйте тепло в этих трех помещениях.

Врачу он советовал:

— Дети очень чувствительны к атмосферному давлению. В дурную погоду они начинают капризничать, и врач в таких случаях, прежде чем обратиться к термометру, взглянет на барометр...

Исследование детей продолжалось.

Новорожденному дали несколько граммов молока, столько примерно, сколько он способен в один раз извлечь из груди матери. Эту первую трапезу ему влили в рот. Она была усвоена, и тем не менее газообмен — потребление кислорода и выделение углекислоты — нисколько не изменился. То же испытание, повторенное десять дней спустя, когда ребенка уже кормили грудью матери, обнаружило нечто другое. Несколько граммов молока, проглоченные из ложечки, сразу же повышали обмен веществ.

Что за это время случилось? Каким образом организм, неспособный вначале повысить газообмен, сумел это сделать впоследствии? Допустим, что кормление грудью стало сигналом для повышения обмена, но что именно: прикосновение ли к груди, сосание или что-нибудь другое?

Этот вопрос был предложен другому младенцу. Вместо первой трапезы ему дали пустую соску и ничего больше. Десять минут длились бесплодные усилия ребенка, ни капли молока он из рожка не извлек, а газообмен у него вырос. Сосательные движения губ оказались для организма более существенными, чем подлинное кормление из ложечки. Ребенок, не пробовавший еще молока, словно был подготовлен к тому, чтобы воспринимать его способом строго определенным. Вне этих условий естественный обмен извратился... С годами, когда сосание станет излишним, уже не движение губ, а желание будет усиливать газообмен. Новый способ питания создаст другую обстановку, которая будет им управлять. Привычка к чистому столу, к определенному виду и характеру еды сделает невозможным ее усвоение в условиях, противных сложившимся навыкам. Усвояемость того, что мы едим, не ограничивается одними лишь химическими качествами пищи. Существенны и запах, и вкус, и степень привлекательности — все разнообразие раздражителей, которые пускают в ход сложные механизмы пищеварения.

Таковы были наблюдения, сделанные Слонимом в стеклянных камерах родильного дома. Опыты многому его научили, но и зародили много печальных дум.

Еще раз подтвердилось, что между приемом пищи и обменом веществ нет строгих границ и трудно сказать, где одно сменяет другое. Пища только еще во рту, а в тканях и в клетках идет ее «дележка». Она может не дойти до адресата, а место ей уготовлено. Если собаку с перерезанным пищеводом кормить мясом, а в желудок вводить другие вещества, организм жестоко пострадает. Нечто подобное наблюдают врачи после дней великого поста. В течение долгого времени питание состояло из картофеля, рыбы и постного масла. Неожиданно наступила перемена: появились свинина, сыры и сметана. Что, казалось, особенного? Пищеварительная лаборатория одинаково способна растворить и усвоить то и другое. Между тем организм приходит в упадок: расстроено пищеварение, ослаблена деятельность печени, селезенки и сердца. Никакими излишествами этого не объяснить. Всему виной сигнализация, идущая из полости рта. Шесть недель непрерывно она извещала, что по пищеводу следует картофель, рыба и хлеб. Между организмом и едой образовалась временная связь. Прием пищи автоматически вызывал определенные перемены в организме. Окончился пост с его однообразным рационом, и вдруг пришли вещества, которых в организме не ждали. Все органы и их деятельность оказались задетыми катастрофой.

Хорош механизм, хороши его приборы, но где универсальные раздражители, возбуждающие обмен, общие для всего живого на свете? У ребенка это сосание, у собаки — обоняние. Когда ей надевали маску со шлангом и протягивали его в соседнюю комнату к лежащей на столе колбасе, у животного повышался обмен. У кролика, не различающего сладкое от кислого, соленое от пресного, способного грызть брюкву, морковь или высушенные веники, обмен возбуждается жеванием. Ему достаточно сгрызть десять граммов веника, не проглотив почти ничего, чтобы обмен вырос и продержался на новом уровне два-три часа. У человека от жевания резинки или ваты, марли или дерева никаких перемен в организме не наступит. Только воздействие на обоняние и вкус может ускорить у него обмен. И резинка и вата усилит обмен, если чуть подсластить, подкислить их, прибавить немного соленой или горькой воды.

И питание, и теплообмен, суточная и сезонная ритмика утверждаются в организме под влиянием образа жизни, возникшего в связи с добыванием пищи, но как в этом многообразии разобраться? Как отделить наследственное от приобретенного, чтобы разрез пришелся к месту и не была задета соседняя ткань?

Догадался ли Быков о сомнениях помощника или кто-то ему сказал о них, но однажды у них произошел такой разговор.

— Мне рассказали о вас занятную вещь, — сказал учитель

ученику. — Говорят, вы отказываетесь от услуг сотрудниц, если они не умеют шить себе платье и за этим обращаются к портнихе.

— Я не отказываюсь, но считаю это важным для меня и для них, — спокойно ответил Слоним.

— Я не вижу связи между искусством модистки и физиологией. Не будете ли вы добры мне объяснить?

— Вы не видите связи, — с тем же спокойствием продолжал ученик, — а для меня она очевидна. Я всегда полагал, что девушка, умеющая искусно шить и вязать, так же искусно сделает операцию, мастерски наложит швы и старательно запишет опыт. Ведь и вы отбираете учеников с расчетом на то, что наиболее способные достанутся вам.

Ему не удалось скрыть упрек в своих словах. Быков пожал плечами, но промолчал.

— Вы, пожалуй, и правы, — после некоторой паузы сказал ученый, — такие аспирантки действительно бывают способней других, но встречаются также исключения. Выбор помощника — трудное дело. Я иной раз пускался на верный риск и, представьте, не ошибался...

Смысл сказанного был ясен. Посылая его, Слонима, в Сухуми, он шел на верный риск.

— Вы напрасно проводите между нами параллель... — начал ученик.

Но учитель не дал ему кончить:

— Я просто хотел вас предупредить, что у каждого правила свои исключения...

— Я не могу вам в этом подражать, слишком велико между нами различие. Вы человек большого масштаба, исключительного опыта и знаний. Не всякому дано разрешить столько споров и сомнений, как вам, выйти победителем из сложной борьбы.

Ученый мысленно поблагодарил собеседника за то, что тот первый заговорил о том, к чему, казалось, будет трудно подступиться.

— Мне действительно нелегко было себя отстоять, — с сочувствием в голосе сказал Быков. — Мои старые склонности и сейчас беспокоят меня, а когда-то я и вовсе был у них в плену. Однако то, что случилось, заслуга не моя: кажущийся нам свободный выбор есть только необходимость, результат нерушимой цепи причин и следствий, осознанных и неосознанных реакций организма.

Слоним почувствовал, что ученый пытается утешить его, и холодно отклонил эту попытку.

— Однако же нерушимая цепь причин и следствий, благоприятствовавшая вам, — произнес он, — не каждого враж-

дает своей поддержкой, и в этом, вероятно, своя закономерность.

Быков сделал вид, что не расслышал иронии. Исполненный сочувствия, он был глух ко всему, что могло отвратить его от помощника.

— Разве вам не удалось сблизить предмет своего увлечения с физиологией? Никто так не связал биологическую науку с идеями Павлова, как вы. Случайные трудности заслоняют от вас истинное положение вещей. Вы не первый, мой друг, склонный преувеличивать свои затруднения и не замечать их у других.

На этот дружеский призыв к взаимному пониманию последовало замечание, проникнутое горечью:

— Вам ли, Константин Михайлович, жаловаться! Вы не встречали в жизни и тысячной доли того, что пережил я. Всегда легче утешить, чем понять глубину чужого несчастья. Мне некого упрекать в том, что случилось. Никто не стал на пути моих исканий, не захлопывал дверей предо мной, я всюду и всегда встречал участие и поддержку. Надо ли было загнать отару овец на вершину Тянь-Шаня, нужны ли были добровольцы для научных испытаний, скот и животные для экспериментов — и вы и другие спешили мне помочь. Я просто запутался, и в этом состоянии лучше не трогать меня.

— Не вы первый столкнулись с трудностями, — сказал учитель ученику, — не вам одному видится тупик впереди. Кто не изведал силу этих препятствий!

Так словом и делом ученый возвращал помощнику покой.

— Не нравится вам наша лаборатория, — закончил Быков, — разрабатывайте свои проблемы в природе. Кто вас неволит идти против себя? Возьмите любой ваш незаконченный опыт и доделайте его где-нибудь подальше от нас... Я готов вас понять и рад вам помочь, хоть и не встречал в своей жизни затруднений...

Встреча кончилась удачей. Маленькая война завершилась победой. Верх одержали оба — ученый и его ученик.

НА БЕГОВОЙ ДОРОЖКЕ

Так и быть: он возьмется за один из недоконченных опытов, перенесет его туда, где бьется подлинная жизнь, и далеко от своих кроликов и лаборатории будет искать научную истину.

В прошлом он исследовал взаимоотношения между движениями животного и отделением желудочного сока. Ему уда-

лось опровергнуть представление, будто работающие мышцы тормозят сокоотделение. На опытах с ежами было доказано, что деятельность желез нарастает по мере того, как усиливается активность животного. То же самое наблюдалось у летучих мышей, слюноотделение которых возникало во время полета — в момент напряжения всех мышц. Нет противоречия между этими важными системами. Однако многое еще осталось неясным. Хорошо бы узнать, зависит ли уровень обмена веществ от того, ведет ли животное подвижный или малоподвижный образ жизни. Может ли он вырасти под влиянием изменившихся условий среды? Эти вопросы одинаково интересны для физиологов и клиницистов. Врачи давно добиваются действенных средств, чтобы управлять обменом.

Свою работу Слоним начал с отрицания. Он докажет, что лабораторные выродки — белые крысы биологически отклонились от своего вида. Дикая крыса, вынужденная добывать себе пищу работой конечностей, несравненно больше потребляет кислорода и выделяет углекислоты даже в состоянии покоя. Между ними столько же общего, сколько между болонкой и песцом.

Проверка подтвердила это предположение: обмен веществ у белой крысы был действительно ниже, чем у серой. Ободренная удачей, мысль исследователя позволила себе новое допущение. Эта разница — сущая условность; достаточно изменить образ жизни грызуна, и обмен станет другим. Обитатели лаборатории уподобятся их дико живущим собратьям.

Замысел осуществили следующим образом. Исследователь усложнил жизнь беленьких крысят, наполнил ее трудом и испытаниями. Он посадил их в клетки, которые находились от кормушек на расстоянии полутора метров. За пищевым рационом приходилось по многу раз бегать взад и вперед. Движения стали необходимыми для существования грызунов, и это сказалось на обмене веществ. С активностью вырос и жизненный уровень: они тратили теперь в состоянии покоя больше энергии, чем их родители и сверстники в лаборатории.

Несмотря на кажущуюся удачу, ассистент все же не поверил, что перемены, происшедшие с белыми зверьками, пожизненны. Возросший уровень их обмена казался временной связью, поддерживаемой видимостью расстояния между кормушкой и клеткой и необходимостью его пройти.

Мысль о пространстве, способном действовать на обмен, увела исследователя от животных к человеку. Свою смутную догадку он пытался подкрепить такого рода примером: всякий, кто вступает в огромное помещение, будь то обширный зал или пакгауз, ощущает некоторую перемену в своем самочувствии. Это, несомненно, результат серьезных физиологических сдви-

гов. Именно видимость пространства, а не что-нибудь другое извратила обмен у крысят...

Гипотеза ассистента не нашла поддержки у сотрудников. Казалось невероятным, чтобы каждый перекресток или обширная площадь могли вызывать подъем и падение газообмена. Не верилось также, что истина почти в руках у него, понадобятся всего лишь две-три недели, и догадка получит подтверждение. Они знали цену его увлечениям и на страстные уверения отвечали снисходительной улыбкой...

Опыты велись в счастливых субтропиках, где Слониму так часто сопутствовала удача.

Испытуемого человека сажали на балкон, представив его взору морские просторы и бесконечные горные цепи. Пространства было много, времени еще больше, а результатов, увы, никаких. Газообмен оставался без изменения независимо от того, расстилались ли перед испытуемым обширные дали или взгляд его упирался в стену.

Слоним нашел своей неудаче оправдание.

— Ничего удивительного, — говорил он, — взрослые люди умеют тормозить такие реакции. Что им до моря и до гор — они знают, что это пространство им не пройти и не одолеть...

Испытанию подвергли детей семи-восьми лет. Их ставили на длинной аллее, в одном случае лицом к уходящей дорожке, а в другом — к стене.

Организм детей остался глухим к манипуляциям Слонима.

— Этого надо было ожидать, — заверял он друзей и помощников: — для ребенка аллея — чуждое пространство. Он по ней не побежит. Надо найти существо, для которого расстояние было бы сигналом к движению.

Сомнения сотрудников не были напрасны — тема разрабатывалась несколько лет, и разрешила ее Ольнянская.

Изучая под Ленинградом овец, она как-то заметила, что газообмен у них нарастает в поле и уравновешивается в загоне. Трудно было понять, что именно взвинчивает обмен веществ у животных: ожидаемая пища, зрелище ландшафта или предстоящее передвижение. Маленькая ассистентка начала исследовать каждое явление в отдельности. В загон принесли клочок ландшафта — зеленую траву, и газообмен у овец вырос. Результаты не удовлетворили ее. Кто поручится, что именно зрелище пищи, а не предстоящее передвижение повысило у животного обмен веществ? Физиология не терпит неясностей, ничто постороннее не должно затемнять картину. Долой дальние просторы, долой все, что напоминает о движении! Ольнянская поворачивает овец к стене, и обмен у них падает. Новый поворот в сторону пастбища — и обмен веществ вновь нара-

стает. «Животный объект», для которого пространство — сигнал движения, был таким образом найден.

Предположения Слонима подтвердились, но с научной проблемой не было покончено. Тайна, выведанная у белых крысят, цепко держала исследователя. Оставалось все еще неясным, именно ли временная связь, поддерживаемая видимостью расстояния между кормушкой и клеткой и необходимостью его пройти, повысила уровень обмена у грызунов. Не находил себе также объяснения вопрос, почему опыты с людьми не дали результатов. Может быть, следовало заранее подготовить испытуемых? Человек должен знать, какой труд его ждет, быть готовым пройти отделяющее его от цели расстояние. Только тогда зрелище простора отразится на обмене веществ. Слоним найдет этих людей и более благоприятную обстановку.

Опыты, начатые на крысятах и продолженные на овцах, были перенесены на стадион. Экспериментатора привлекли стартовая дорожка и состояние бегуна на ней. Тут пространство служит сигналом движения и нет нужды вводить испытуемого в круг чуждых ему задач.

Первое же наблюдение, проведенное на спортсменах, должно было удовлетворить исследователя: обмен у испытуемых возрастал перед бегом и сразу же падал, когда им сообщали, что соревнование не состоится. Это значило, что кора головного мозга, куда сходятся все нити наших дел и желаний, подчиняет ресурсы организма предстоящим испытаниям. Зрелище стартовой дорожки играет при этом не последнюю роль. Все части целого, в том числе железы, уже заранее сотрудничают, прежде чем мышечное напряжение наступило.

Маленькое наблюдение, сделанное случайно, привязало Слонима к теме, полностью, казалось, исчерпанной.

Изучая спортсмена задолго до его прихода на стадион, исследователь заметил, что обмен у него повышен. И у второго и у третьего бегуна наблюдалось то же самое. Мысль о предстоящем соревновании усиливала обмен уже с утра, взвинчивая его по мере приближения начала старта. По этому признаку Слоним вскоре научился определять степень опытности спортсмена. Взволнованное состояние новичка — готовность к бегу и страх перед возможной неудачей — то усиливало, то резко снижало обмен. У искусного бегуна это происходило равномерно, достигая своего предела к началу соревнования.

Не только зрелище пространства — дистанции будущего пробега, но и мысль о нем изменяла уровень обмена. Перед физиологом раскрывались безграничные возможности задавать природе вопросы, и он не преминул воспользоваться ими. Науке не безразлично узнать, учитывает ли организм весь путь предстоящего пробега заранее и сразу же выделяет необходи-

мые вещества для поддержания высокого обмена или отпускает их частями. Нельзя ли в таком случае исследовать механизм расходования энергии в продолжение бега? Что, если дать спортсмену пробежать мнимую дистанцию? Подсмотреть, с какой интенсивностью будет освобождаться энергия для деятельности, которая не состоится. Слониму не впервые подобными средствами пускать различные механизмы на холостом ходу.

Вот как эти опыты проходили.

Спортсмену предлагали пробежать сто метров, напутствуя его наказом:

— Постарайтесь достичь рекордной быстроты. Добейтесь успеха во что бы то ни стало.

За сорок метров до конечного пункта неожиданно следовал приказ:

— Остановитесь!

Обиженный спортсмен возражал:

— Вы не должны были этого делать... Я приготовился бежать на сто метров. Вы мне портите спортивную форму.

Тут являлся Слоним со своей аппаратурой, чтобы установить, сколько энергии израсходовано и сколько ее до финиша осталось. Результаты поставили бы кого угодно в тупик. Организм израсходовал все, что причиталось на весь пробег. Обменный аппарат уже в самом начале отпустил мышцам питательных веществ на сто метров. Кора головного мозга не только подготовила спортсмена к предстоящему испытанию, определила уровень необходимой энергии, но и целиком ею снабдила.

Из теоретических обобщений возникла практическая задача... Если кора больших полушарий так тонко регулирует организм бегуна, нельзя ли средствами временных связей поставить под контроль расход его энергии, сознательно повышать и снижать ее. Врачи запомнят того, кто сделал первую попытку научно обосновать труд спортсмена.

Исследования проводились на малоискусном бегуне, склонном, как и все новички, легко заражаться спортивным пылом и так же быстро его терять. Первое время ему давали задание пробежать расстояние в сто метров и при этом учитывали его газообмен. Когда уровень обмена был изучен, бегуна внезапно останавливали примерно на полпути от старта. Первое время энергия, рассчитанная на весь маршрут, растрачивалась уже вначале. Однако, по мере того как внезапные остановки на шестидесятом метре повторялись, трата энергии становилась экономней. Вопреки предупреждению, сделанному бегуну, что впереди — дистанция на сто метров, организм отпускал мышцам питание лишь на шестьдесят метров. Между расстоянием, где бег несколько раз прерывался, и корой головного мозга

возникла временная связь. Она действовала вопреки уверенности спортсмена, что заданная дистанция будет полностью пройдена.

Первая попытка научно проанализировать мышечную деятельность спортсмена, регулировать и экономить его энергию завершилась удачей.

ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

Когда профессор Быков предложил Слониму изучить физиологию труда в климатической обстановке Заполярья, тот сразу же согласился.

— Пора вам заняться человеком, бог с ним, с вашим зверьем.

— Я давно собираюсь туда, — чуть не выболтал помощник причину своей поспешной готовности. — Мне думается, что это будет интересно.

— Вот и хорошо! Поезжайте не откладывая, давно пора этим заняться.

Что же заинтересовало так ученого в Заполярье? Какие цели ставил он себе?

Наука выяснила, как влияет в отдельности окружающая температура, лучистая энергия и влажность воздуха на организм. Однако в том сочетании, когда эти явления природы в целом образуют климат, их действие на нас все еще не ясно. Мало изучено влияние холода Крайнего Севера на человека. Между тем заселение Восточной Сибири и мест, расположенных за Полярным кругом, появление крупных городов с большим населением там, где недавно расстилались мертвые поля, не позволяло эту важную проблему откладывать. Слоним больше других подходил к предстоящей работе: он владел методом исследования обмена, который вернее всего отражает состояние организма.

Сборы в путь продолжались недолго. Из кладовой был извлечен спальный мешок — неразлучный спутник в дороге. Он послужил уже Слониму в пустыне, в горах, в пещере Адзаба, пришел черед послужить в Заполярье. До чего приятная штука этот мешок! Его можно сунуть под лавку в зале ожидания на вокзале, положить где-нибудь у пакгаузов, разложить у причала, улечься, как в постели, на берегу, устроиться читать и писать. Затянутый капюшон обратит его в закрытое помещение, в подлинный человеческий кров...

Уже на следующий день по прибытии на место Слоним приступил к делу. Ранним утром, прежде чем труд и жизнен-

ные волнения нарушат у испытуемых размеренный ход организма, он измерял у них дыхание, состояние крови и основного обмена.

Полученные результаты сопоставлялись и систематизировались. Согласно своей склонности во всем искать порядок, строгую последовательность фактов и идей, исследователь долго и упорно трудился, но о влиянии климата Заполярья на человека так ничего и не узнал. Кто мог подумать, что обмен веществ у людей здесь протекает крайне различно — по-одному у тех, кто прибыл на север недавно, и по-другому у старожилов. У первых он соответствовал общепринятым нормам, у вторых представлял собой отклонение.

То обстоятельство, что обмен новоселов не совпадал с обменом старожилов, не очень смутило исследователя. У него были свои расхождения с природой, и он обрадовался случаю еще раз поспорить с ней.

Обмен веществ у человека, помимо суточных колебаний, зависит также от времени года. Так, с наступлением весны он нарастает, осенью идет на убыль, достигая в декабре самой низкой ступени. В этой физиологии Слоним не находил ни капли здравого смысла. У преддверья лета, когда греющее солнце позволяет организму экономить собственное топливо и снизить горение в тканях, обмен почему-то усиливается. Осенью и зимой, когда человек с трудом согревается, образование собственного тепла снижается. Как все, что не укладывается в человеческой логике, перемены эти признали неотвратимыми и отнесли к разряду космических.

Слоним с этой версией не согласился, надзвездные сферы лежали вне круга его интересов. Он был убежден, что законы природы — творение земное, и лабораторию их видел в естественной среде.

Чем больше Слоним думал и сравнивал, тем более убеждался, что в климате Севера кроются причины, которые удерживают обмен на низком уровне, не дают ему возрастать весною и летом. У приезжающих сюда сезонные колебания постепенно слабеют и с течением времени исчезают.

Какие силы и чем порожденные эту ритмику нарушают, трудно сказать, но не кроется ли тут разгадка самой природы явления, той самой «нелепости», в которой нет ни капли здравого смысла?..

Как скромно ни выглядели первые наблюдения, в них обозначился проблеск надежды. Сезонный ритм, казавшийся чем-то незыблемым, проявил склонность сглаживаться и исчезать в Заполярье, быть зависимым от внешней среды — влияния климата. Весьма вероятно, что сезонные колебания обмена, возникающие в средних широтах весной, тут, на севере,

невозможны потому, что здесь лета почти не бывает. Неудивительно, что в Заполярье, где средняя годовая температура немногим отличается от декабрьских холодов средних широт, обмен установился на низком декабрьском уровне...

Предположения казались убедительными, нельзя было против них возражать, но не менее вероятным представлялось и другое.

«Человеческий организм, — думал Слоним, — возбуждается и тормозится не только причинами, непосредственно влияющими на него, но и сигналами, следующими из внешней или внутренней среды. Тепло и холод для нас ощутимы не только своими непосредственными действиями, но и сопутствующими признаками — видом снега или солнца, ветром или пейзажем.

Мы часто становимся жертвой ложных сигналов и платимся за это простудой. Мы готовы утверждать, что на улице теплее, чем на лестничном пролете дома, только потому, что там, на просторе, сигналы зимы — ветер и снег — призывают организм согреваться, а здесь ничто не напоминает о холоде. Нам кажется, что стужа в бесснежную пору более чувствительна, чем в дни, когда кругом нарастают сугробы. В морозный день вдруг выглянет солнце, и лучи его рассыплются по земле. Столбик ртути в термометре стоит неподвижно, а нам почему-то становится теплей... Всюду, где организм приходит в соприкосновение с окружающей средой, его оберегают благотворные сигналы. В тех случаях, когда сигнализатор не установлен или прервана связь, человеку грозит катастрофа.

Слоним вспоминает один из опытов, проведенных над молодым испытуемым.

Решался вопрос, как поведет себя организм в остывающей среде, если сигналы не смогут его предупредить о происходящей перемене. И ветер, и снег, и сияние солнца — благодатные приметы холода и тепла, — неужели их отсутствие может парализовать механизм теплообмена и сделать человека беспомощным?

Опыт обставили со всеми предосторожностями, ничто не должно было причинить испытуемому вред. Молодой человек сидел в жарко натопленной комнате, не подозревая, что ледяная вода, циркулирующая в стенах помещения, непрерывно охлаждает его. Вид натопленной печи сигнализировал мозгу о необходимости расширить сосуды, снизить обмен, и ничто не предупреждало о холодной стене, поглощающей собственное тепло испытуемого. Температура кожи резко снижалась, организм нуждался в воспроизводстве тепла, а расширенная кровеносная система безрассудно его расточала.

Прошло часа два, прежде чем испытуемый ощутил холод. Он потянулся к термометру, висевшему около печи, и сказал:

— Странное дело, двадцать пять градусов выше нуля, а я весь продрог, промерз до костей...

Опыт повторили на другом добровольце. Снова комнату нагрели до двадцати пяти градусов, ледяная вода охлаждала стены и заодно испытуемого. В одном лишь опыт изменили: задолго до того, как доброволец почувствовал, что он продрог, ему дали в руку обрубок железа. Металл отнимал ничтожную долю тепла, но, связанный в мозгу с представлением о холоде, он своими сигналами заменил те, которые должны были поведать о холодной стене... В самочувствии испытуемого наступила перемена, он вздрогнул от стужи и поспешил застегнуть пиджак.

«Сезонные колебания обмена, — возвращается к своим мыслям Слоним, — несомненно покорны сигналам весны. Но какова их природа? Неужели это свет? Весьма возможно. Что еще возбуждает так наши чувства, поднимает настроение и услаждает восприятие окружающего? Всякая жизнедеятельность усиливается на свету; ни один луч, коснувшийся глаза, не проходит бесследно для организма. Он ускоряет сердечный ритм, усиливает сокращения кровеносных сосудов, возбуждает нервный и железистый аппарат. Подавленность меланхолика рассеивается после пребывания в комнате, освещенной красным светом, а возбуждение маньяка падает под действием голубого или фиолетового освещения.

Почти все живое покорно солнечному свету. Его лучи пробуждают зверей от спячки, влекут только что вылупившуюся гусеницу вверх, зовут ее к листьям, которые послужат ей кормом. Что было бы с нами, если б стебель растения не имел свойства тянуться к солнцу, а корень — уходить подальше от него?

Ничего удивительного, что обмен веществ у человека именно на свету нарастает. Разве освещенная растительная клетка не начинает энергичней жить: пропускать через себя соки и соли, усваивать углерод и вырабатывать крахмал? И электропроводность некоторых проводников, и течение химических процессов нередко зависят от освещения. Хлор с водородом взрываются под действием света!..»

Тут размышления исследователя оборвались. Какая мешанина, какой сумбур! Чего тут только нет: и живое и мертвое — все в одну кучу. Быков спросит его:

«Неужели между организмом и веществом вы не увидели разницы? Принято эти категории подразделять...»

Принято, верно, но так ли эти категории разделимы? В ином организме меньше живого, чем мертвого. В древесине, составляющей главную массу дерева, столько же признаков жизни, сколько в костях, ногтях и в волосах. И вода, пропиты-

вающая ткани, и растворенные в них вещества — маслянистые, жировые, крахмал, сахар, металлы и минералы — весьма далеки от жизни. Живое и мертвое находится в таком нерушимом единстве, что расчленить их невозможно. Расставаясь с мертвым, живое расстается с самим собой. Такова диалектика жизни.

Именно свет — эта сигнализация весны — вызывает сезонные колебания обмена!

«Погодите, погодите, — призывает себя к порядку Слоним, — солнечный ли свет? Да ведь на севере его весною больше, чем на крайнем юге! Дни продолжаются круглые сутки, и всяких излучений, видимых и невидимых, хоть отбавляй...»

Неужели температура? Горячее солнце весны?

Одна из сотрудниц Быкова, вспоминает ассистент, обследовавшая приезжих на курорты Абхазии, как будто так и решила. У прибывающих с севера на юг наблюдалось нарастание обмена. Они словно проделали свое путешествие по времени — из декабря в май. Весьма похоже на то, что весенняя теплынь своими сигналами вызывает сезонные колебания обмена. Только так остается предположить... Впрочем, нет, нет, эта сотрудница открыла и другое... У москвичей и у ленинградцев, прибывающих в Абхазию не весной, а зимой, в декабре, обмен повышен. Весны нет и в помине, над остывшей землей вихрится снег, холодное море тонет во мгле, а неведомые сигналы делают свое: наполняют легкие кислородом и ускоряют в тканях обмен. Какая бессмыслица — весенние настроения в декабре! Нет, температура тут ни при чем. Не в тепле дело.

Снова и снова мысли Слонима возвращаются к благодатной весне, возбуждающей радость и жизнь. Пусть не сияние солнца, не горячие лучи его служат сигналами для сезонных колебаний обмена, но что же другое?

Припоминаются исследователю его путешествия по великим просторам страны: по полям и пустыням, по отрогам Тянь-Шаня. Перед мысленным взором встает зеленое море в ярком кружеве цветов: дубы, эвкалипты, магнолии. На серебристый ковыль наплывает изумрудная зелень. Под красочным покровом субтропиков тонет скудный северный пейзаж — снежный покров да чахлые березки. «Не ландшафт ли страны, — вдруг спрашивает себя Слоним, — просторы степей, горы, которые так легко пересечь, будоражат наши чувства, ускоряют дыхание, обмен веществ?» За этой мыслью следует другая, первая привела ее с собой: «Как обмену не воспрянуть в Абхазии хотя бы и в декабре? Разве снежные равнины не позади и не исчезли потонувшие в метелях леса? Впереди дни без морозов и мглы, они бывали уже источником веселья и радости и не сегодня-завтра наступят вновь. Равнины Заполярья ни в мае,

ни в июле не станут сигналами весны. И ландшафт и просторы должны быть желанны и достижимы...»

Так оно и есть, именно в этом причина, и все-таки в Заполярье достаточно средств, чтобы повысить уровень обмена в весеннюю и летнюю пору. Пусть заснеженные пространства не призывают к движению, пусть декабрь мало разнится от апреля и июля, — от человека зависит пробудить свою деятельность разумной и полезной работой. Специальный режим творческого труда и подлинный интерес к физическим упражнениям могут стать чем-то большим для человека, нежели бессознательный отклик механизмов обмена на сигналы природы, ставшие временной связью.

СЛОНИМ РЕШАЕТ ЗАНЯТЬСЯ КРЫСАМИ

Начальник любезно принял офицера медицинской службы Слонима и предложил ему сесть.

— Мне рассказывали, — начал он, — о ваших исследованиях. Мы обсудим их и примем конкретные меры... Что вы в дальнейшем намерены делать?

Он не скрывал своих симпатий к ученому и искренне интересовался его планами.

— Полагаю заняться крысами.

— Да? — удивился начальник. — Мне казалось, что вы изучаете только людей.

— Нет. Крысы давно меня привлекают. Не скрою от вас, они-то главным образом меня сюда и привели.

— Это ваше задание?

— Как вам сказать... — не сразу нашелся Слоним. — Генерал-майору Быкову я об этом не говорил, но он, вероятно, догадывается.

Слоним не ошибся, Быков сразу же заподозрил, что у помощника собственные цели в Заполярье. «Запомните мои слова, — сказал он сотрудникам: — мы скоро услышим о его опытах на белых медведях или грызунах...»

— Принимайтесь за дело, — сказал Слониму начальник, — я охотно вам помогу... Вы считаете, что борьбу с крысами надо усилить?

— Право, не знаю, — пожал плечами молодой ученый, — я об этом не думал. Моя задача заключается в другом. Меня интересует природа грызуна, его приспособляемость к окружающим условиям. Вы знаете, конечно, до чего эти зверьки живучи. Нет таких средств, которые дали бы нам возможность избавиться от них. К ядам они привыкают, становятся к ним

нечувствительны или научаются их вовсе избегать. Все ухищрения науки бессильны, они возмещают свои потери беспримерной плодовитостью. Одна пара способна наплодить в три года двадцать миллионов потомства... В Англии их живет около ста сорока миллионов, на каждого взрослого жителя приходится, таким образом, по семейству крыс.

Слоним мог бы еще добавить, что в течение многих лет он тщетно пытается решить, образуют ли грызуны временные связи с окружающей температурой. Пытается, но безуспешно.

Начальника крысы интересовали с другой стороны. Он ненавидел эту ораву, нагрянувшую на Заполярье, и искренне желал ей гибели. Научные проекты физиолога не захватили его.

— Стоило ли за крысами ездить так далеко! — недоумевал он. — Этой твари и в Ленинграде немало.

Слоним не мог ему позволить хоть в какой-либо мере заблуждаться. В серьезном деле недомолвки недопустимы. Стоило ли ездить так далеко? Какой странный вопрос! Разумеется, стоило. Начальнику следует знать, что крысы не везде одинаковы. У каждого вида своя физиология, своя история и будущее. Одни уже прошли вершину развития, другие приближаются к ней. И живут и размножаются они различно. Александрийская крыса обосновалась на судах дальнего плавания и редко встречается в портах. Черная ведет оседлый образ жизни. Она заселяет верхние части строений — чердаки, хлебные амбары и даже дупла деревьев. Серая, наоборот, обитает в сараях, огородах и в подпольях домов.

Два нашествия крыс знало человечество: одно во время переселения народов и другое в начале XVIII века. В первом случае миром овладела черная, а во втором серая крыса. Всеядная и плодовитая, она заселяла город за городом, завладела Парижем и Лондоном, достигла Нового Света и, вытеснив черную соперницу, за полвека утвердилась на всей земле.

— Я все-таки не понимаю, почему вы именно в Заполярье решили изучать это черное, серое и прочее зверье.

Начальник нисколько не сердился, наоборот — экскурс в историю и биологию грызуна настроил его на благодушный лад.

— На наших глазах произошло третье нашествие, — спокойно продолжал Слоним. — За Полярным кругом грызунов этих никогда не бывало. С постройкой северных городов и заселением их человеком грызуны проникли и обосновались на севере. Пришло время разведать по свежим следам, что дает серой крысе такие преимущества, какая физиологическая система способствует ее приспособлению. Только зная природу врага, можно его уничтожить...

Таков был план. Предстояло много работы, и Слоним стал обзаводиться помощниками. Он спешит навестить медиков

флота, призванных вести борьбу с грызунами. Некоторые работают в отдаленных местах, за много километров, но неудобства пути его не смущают.

— Вам приходится по долгу службы, — говорит он врачам, — вскрывать и уничтожать множество крыс. Не согласитесь ли вы кое-что сделать для моих изысканий? Вы на этом материале могли бы подготовить научную работу и защитить ее у нас.

Предложение не всем казалось серьезным, один из врачей позволил себе даже обидную шутку:

— Вы думаете, что достаточно распотрошить сотню-другую диких зверьков, чтобы стать достойным ученого звания?

Выслушав сомнения собеседника, Слоним принимался терпеливо объяснять:

— Мы хотели бы себе уяснить физиологическое состояние крыс в различных широтах нашей страны. Вы можете нам серьезно помочь. Прежде чем вскрыть исследуемого зверька, поместите его в камеру и запишите газообмен. Вся аппаратура умещается в этом ведре...

Врачи охотно с ним соглашались. В короткое время Слоним заручился поддержкой медиков и физиологов Мурманска, Ленинграда, Севастополя, Сухуми и многих других городов. От Крайнего Севера до субтропиков шли к нему вести. В одном случае сообщалось, что серые крысы, проникшие в холодильник с тушами замороженного мяса, интенсивно там размножаются. Тридцать градусов холода — обычная температура бетонных камер хранения — не мешают нормальному существованию зверька. Другой исследователь обнаружил серых крыс в термоизоляционной прокладке парового котла. Зверьки различных возрастов — от детенышей до зрелых самок и самцов — проводят свою жизнь в температуре сорок — пятьдесят градусов выше нуля.

В обезьяньих вольерах Сухумского питомника выяснилось другое: суточный ритм серого грызуна — его ночная активность и дневной покой — оказался извращенным. Организм зверька целиком подчинился условиям жизни обезьян. Часы их кормления стали определять время его бодрствования и сна.

Что делает таким устойчивым серого грызуна? Откуда эта способность выживать при любых обстоятельствах?

Слоним стал изучать крыс на прибывающих в Мурманск английских судах. Он спускался в глубокие трюмы и возвращался оттуда с уловом. Пойманных зверьков сажали в переносную камеру, где измеряли у них газообмен. Как и следовало ожидать, черный грызун — обитатель средних широт — легко переносил высокие температуры и перегревался лишь при

двадцати пяти градусах тепла, но плохо себя чувствовал на севере. Его серый, заполярный собрат резко от него отличался; как истый северянин, он не страдал от свирепых морозов, предпочитал их жаре и перегревался уже при пятнадцати градусах выше нуля. Географическая среда перестроила его физиологические отправления, как переделала их у песца, гамадрила, макаки и у многих других.

Слоним встретился с интересным явлением, но не остановился на нем. Ему в ту пору нужны были не наблюдения и факты, а законы, определяющие их.

«Если между черными грызунами среднего пояса, — подумал он, — и серыми, заполярными, наблюдается такое резкое различие, оно должно быть не меньше между теми же черными, живущими на корабле, и их черными собратьями, обосновавшимися на севере».

Предположение это не оправдалось. Черный обитатель Заполярья оказался теплолюбом, ютился исключительно в отапливаемых помещениях и не покидал пределов человеческого жилья. Он сохранял свою склонность к растительной пище и неохотно питался чем-либо другим. В газообменной камере он не отличался от тех, которые были выловлены на кораблях, так же плохо согревался на холоде и легко переносил высокую температуру. Черная крыса оказалась неспособной акклиматизироваться, испытание и время не придавали ей новых свойств.

К загадке, что делает таким устойчивым серого грызуна, присоединилась другая: какие физиологические причины предопределили незавидную судьбу его черного собрата.

Испытанию подвергли серую крысу в ее обычной температурной среде. Работы велись в различных широтах — от Крайнего Севера до субтропиков. Изучалось состояние зверька и теплообмен в разнообразных климатических условиях. Нужен был четкий, недвусмысленный ответ, и Слоним предупреждал своих помощников:

— Берегитесь ошибок, не слишком доверяйте собственным глазам, добивайтесь объективных доказательств.

Прошло немало времени, прежде чем стопка кривых и протоколы наблюдений пришли из Севастополя, Мурманска, Сухуми и Ленинграда. Записи говорили о великих стараниях, об ухищрениях, продиктованных страстной любовью к науке, и об удивительных вещах, открытых проницательным глазом человека. Серый грызун оказался многоликим, его физиологические механизмы по-разному проявляли себя в различных пунктах страны. Климат Ленинграда придал ему свойства млекопитающего средних широт. Он мирился с температурой, в которой его собрат, серый грызун Заполярья, погибал. И от-

клик организма на холод, и двигательная активность в течение суток были чужды природе северного зверька: в Сухуми и Севастополе серый грызун приобрел особенности животного крайнего юга. Жаркий климат субтропиков, невыносимый для крыс Заполярья и Ленинграда, не мешал ему тут жить и размножаться.

Один из помощников Слонима повторил эти эксперименты природы у себя в лаборатории. Он обратил серую крысу средних широт в заполярную. Трех недель пребывания в ледяном погребе было достаточно, чтобы перестроить ее обмен. Нагретая камера с тем же успехом фабриковала субтропических зверьков.

Исследование закончили проверкой суточной периодики, устойчивости ее у испытуемых видов. Можно было не сомневаться, что приспособляемость серого грызуна связана с гибкостью его нервных механизмов. И все же Слоним обратился за новыми подтверждениями.

В клетках, где аппараты записывали движения животных, рассадили черных, серых и александрийских крыс. Каждой уделили угол в лаборатории и предоставили вдоволь пищи. Рабочая обстановка и близость людей подействовали на пленников удручающе. Неподвижные в течение дня, они ели и двигались лишь по ночам или днем, когда помещение случайно пустовало. Черный грызун и его александрийский сородич так и не изменили своего поведения. Иначе повели себя серые зверьки. Уже через несколько дней с ними произошла перемена: они перестали считаться с неудобствами обстановки и близостью людей, ели и двигались непринужденно. Снова, таким образом, сказалась способность нервной системы одолевать препятствия среды.

Как было серому грызуну не вытеснить черного и не заселить весь мир? Ни климат страны, ни своеобразие средств питания не мешали его размножению. На редкость совершенные нервные связи давали ему возможность приспособляться к любым условиям существования в сроки, недоступные ни одному из позвоночных.

ПОЧЕМУ ЖЕ ВСЕ-ТАКИ ГРЫЗУНЫ НЕ ОБРАЗУЮТ ВРЕМЕННЫХ СВЯЗЕЙ С ТЕМПЕРАТУРОЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ?

Когда Слонима спросили, почему он вернулся к старому, неудавшемуся опыту, он сказал:

— На совести физиолога не должно быть незавершенных работ. Язык природы ясен и определенен. Только тот, кто не способен его понять, может мириться с неудачей.

Исследования в Заполярье убедили его, что грызуны должны образовывать временные связи с температурой внешней среды. Пора наконец решить, возможно ли, чтобы столь чуткие к климату животные, легко приспосабливающиеся к теплу и холоду, не устанавливали с окружающей температурой временной связи. Разве стужа и жара, вызывающие у грызунов колебания обмена, протекают вне времени и пространства и ничто не сопутствует им? А если сопутствует, что мешает этим явлениям связаться в мозгу грызуна с ощущением холода или тепла и влиять на организм?

Прежние исследования были, вероятно, порочны, неудачна методика. Что, например, хорошего в опыте с мышью, заключенной в сосуд, погруженный в воду? В естественной жизни грызуна подобная ситуация невозможна, он холод и тепло воспринимает не в ванне, а в обычных условиях свойственной ему обстановки. Можно ли подобными методами познавать законы природы? Нужны средства, более близкие к естеству животного.

Мысли Слонима обращаются к прошлому, к давним наблюдениям и свидетельствам ученых. Он ищет в прежних исследованиях ответа на то, что занимает его сейчас.

Известно, что обезьяны в холодные ночи собираются группами для ночевки. Прильнув друг к другу, они сокращают поверхность тела, сберегают собственное тепло. У полевок, белых крыс и овец наблюдается то же. Вместе с Понугаевой, помощницей, некогда отличившейся в опытах на кондукторах товарного поезда, Слоним приступил к новым исканиям.

Для начала проверили, будет ли колебаться газообмен у мышки-полевки от того, что она находится в кругу подобных себе. Проведенные опыты решительно подтвердили, что в сообществе мышей организм грызуна сжигает меньше вещества, чем в одиночку.

Исследователь и его сотрудница приступили ко второй части эксперимента. Они соорудили металлическую клетку с тремя стеклянными перегородками и за каждую поместили по зверьку. Полевки находились как бы в тесном соседстве, но не могли друг друга согревать. Трудно было поверить, что мнимая близость станет временной связью и окажет на зверьков такое же действие, как подлинная. Между тем случилось именно так: обмен у мышек, разделенных прозрачным барьером, резко упал. Организм принял явление, сопутствующее согреванию, за самое тепло и сократил воспроизводство его у себя. С такими же результатами закончились опыты на гамадрилах и сусликах — и у этих животных мнимая близость проявляла себя как подлинная.

Долгожданное решение как будто пришло. Исследователи обнаружили давнюю связь, закрепившуюся у полевки в ее прошлой жизни. Один вид сотоварок, согревавших ее, изменял у нее уровень обмена. Теперь уже трудно было поверить, что грызуны не образуют временных связей с окружающей температурой. Физиологи могли порадоваться и тому, что успеху способствовала методика, заимствованная из лаборатории природы.

Все выглядело более чем благополучно, а Слоним не был удовлетворен. Слишком легко далась ему удача, серьезные успехи достигаются трудом и терпением. Легкие победы — великое искушение, опасно им доверять. Рано делать заключения, надо проверить: в тепле ли тут дело, не кроется ли за этими колебаниями обмена что-нибудь другое? Ни времени, ни сил не следует жалеть. Быков в таких случаях говорил: «Надо работать и верить, сомнение — плохой помощник в труде». И еще он добавлял: «В аптеке нет средства, чтобы пессимиста обратить в оптимиста». Лишняя проверка не повредит. Павлов проделывал тысячи опытов и столько же контрольных, прежде чем поверить в свое заключение. Так и придется поступить.

Допустим, что у полевки обмен снижается оттого, что ее согревают товарки. Позволим себе думать, что по этой причине один только вид их действует на центр обмена, как само согревание. В таком случае ничего не изменится, если вместо подруг сохранить в клетке лишь одно их тепло.

Раз возникшая мысль никогда не залеживается у Слонима. Уверенный в том, что физиолог не должен скупиться на опыты, он и на этот раз поспешил разработать методику исследования и приступить к работе.

За стеклянную перегородку посадили полевку, а за тремя другими расположили электрические лампы, тщательно обернутые в серую бумагу, под цвет зверьков. Они грели с интенсивностью двух мышей. У полевки была видимость какого-то сообщества, согревающего ее, и следовало ожидать, что образование собственного тепла у нее упадет. Этого не случилось. Одного согревания оказалось недостаточно, зверек нуждался в окружении — в стаде. Не временные связи наблюдали в этом случае исследователи, а новое явление — стадный рефлекс.

Снова искания отвели Слонима в сторону от старого, незавершенного опыта. Опять он не выяснил, образуют ли грызуны временные связи с температурой внешней среды. У физиолога, говорят, не должно быть неудавшихся опытов, все они куда-нибудь да ведут. А если они все-таки не удаются, как быть?

У Слонима и его помощницы не было выбора, и они повернули по новому пути.

Прежде чем пуститься в неведомую дорогу, предстояло еще убедиться, что найденный рефлекс действительно стадный, и найти ему научное подтверждение.

Верная мысль, но как ее осуществить? Физиологи этим рефлексом не занимались, наблюдения натуралистов над стадным чувством не шли дальше внешнего поведения вида. Может быть, проследить, как поведут себя зверьки-одиночки? Но удастся ли постичь физиологию стадности, изучая зверьков-одиночек, лишенных этого инстинкта? Если бы оказалось, что их организм не снижает обмена в кругу себе подобных, это могло бы стать доказательством, что свойство, обнаруженное на мышах, — стадного происхождения.

Для опытов избрали ежей. Непримиримые одиночки, они не образуют колоний, охотятся далеко друг от друга и враждуют между собой. Свести их не представляло особого труда, остальное доделали записывающие аппараты. Они засвидетельствовали, что близость не порождает у них стадных явлений, и в одиночку и вместе они одинаково интенсивно поглощают кислород и выделяют углекислоту. Однако, если ежей постепенно сближать, у них начнет повышаться обмен. Возникнет состояние, напоминающее встречу соперников на ринге.

В этом различном поведении ежа и полевки, одиночки и стадного зверька, Слоним нашел ответ, почему встреча мышей задерживает у них образование тепла. То же самое наблюдал он у летучих мышей. Малейшее скопление зверьков приводило к снижению у них обмена. Лошади, пока содержатся в стойле, не обнаруживают суточной ритмики; температура их тела днем и ночью одинакова. Изменения наступают, как только животных сгоняют в табуны. Скотоводам известно, что нагул у коров особенно нарастает в стаде. И еще один любопытный пример. Когда было замечено, что в прохладные ночи обезьяны собираются, чтобы согреться своими телами, Слоним предложил одному из сотрудников изучить их обмен, когда они находятся вдвоем, втроем или в одиночку. Итоги исследования не удовлетворили его, и он посоветовал помощнику делать измерения раздельно, не смешивать макак с гамадрилами. Результаты изменились, но более понятными не стали. Трудно было тогда понять, почему первые в своем окружении сохраняют обмен без изменений, а вторые его снижают. То, что казалось необоснованным, сейчас выглядело закономерным. В состоянии гамадрилов проявилась их стадность, несвойственная макакам, живущим в одиночку.

Так, сопоставляя найденное в опытах с тем, что сохранила ему память, Слоним мог вникнуть в открытое им явление. Не все в нем было ясно, многое не находило себе объяснения. Почему, например, стадное чувство приводит к экономии энергии?

Какие причины способствуют этому? Ответить казалось тем более нелегко, что видимых поводов для колебания обмена не было.

Слоним начал с аналогии, с поисков такого же уровня обмена в различном состоянии грызунов, какой возникает при стадном чувстве. Многочисленные измерения, стопки кривых дружно утверждали, что наиболее низкая трата энергии у мышей соответствует состоянию полнейшего покоя или пребывания в стаде. Как в своем кругу не утвердиться покою: все тут свои и готовы постоять друг за друга, ничто не порождает ни страха, ни тревоги. Организм, избавленный от чувства беспокойства, может себе позволить снизить напряжение, а с ним и обмен, снизить резко: на одну треть и больше.

Еще один вопрос.

Проявление стадности — несомненно рефлекс, но какой именно: врожденный или приобретенный? Как это физиологически проверить?

Чтобы ответить на этот вопрос, у исследователя был безошибочный ход, определенный и точный, более верного себе представить нельзя. Экспериментатор отнял у полевок новорожденных детенышей и вырастил их отдельно от матери и сверстников. В один прекрасный день выкормышей посадили в общую клетку и предоставили аппаратам установить, сказывается ли эта близость на обмене веществ у зверьков. Кривые засвидетельствовали, что у полевок, впервые собранных в группу и впервые увидевших себе подобных, обмен резко упал. Рефлекс был врожденным.

Выработать временную связь на этот инстинкт долго не удавалось. Пока полевок объединяла подлинная близость, стадный рефлекс себя проявлял. Стоило опустить между ними барьер, невинную стеклянную перегородку, и свойства инстинкта исчезали. Лишь два месяца спустя, когда кора мозга у выкормышей окрепла, стало возможным образование временных связей. Один внешний вид полевок вызывал у другой падение обмена.

«Я НЕ ПОНИМАЮ, ЧТО ВАС УДИВЛЯЕТ?»

— Я не понимаю, что вас удивляет? — в третий раз повторял Слоним. — Что необыкновенного в моем сообщении? Кошка ничем не отличалась от многих других. Мы вывели ей наружу проток слюнной железы, и все это увидели своими глазами...

Быков покачал головой и, не глядя на помощника, спросил:

— Зачем это, Абрам Данилович, понадобилось вам?

На лице Слонима отразилось страдание. Он пожал плечами, наморщил лоб и наконец улыбнулся:

— Вся моя работа, Константин Михайлович, преследует единственную цель: выяснить зависимость физиологической функции животного от его способа добывания пищи. Я делаю это давно и не без вашего ведома... Я в толк не возьму, как могли вы, такой тонкий наблюдатель, ученый с редким чутьем и опытом, не оценить наши факты. Подумайте только: мы показываем кошке молоко — слюны нет, суем ей под нос колбасу — никаких перемен. Заметьте, она этой колбасой интересуется, бросается на нее, а слюны не дает. Мы уступаем. Желанная пища в лапах у нее, а железа точно мертвая — молчит... Кошке позволили съесть колбасу, и тогда лишь появилась слюна. Какая несообразность! Ведь собаке достаточно показать крошку хлеба, чтобы в склянку побежала слюна.

— Вы проверили все опыты? Учли различные тормозящие влияния?

То, что Слоним говорил, было слишком неправдоподобно, чтобы принять это всерьез. Быков не скрывал своего предубеждения и отделывался короткими репликами или молчанием.

— Все было учтено, — заверял ученого помощник. — Мы подумали, не тормозит ли обстановка деятельность железы, и стали опыты проводить в различных местах. Не сказывается ли на животных время суток, степень их сытости? Мы торопим порой организм с ответом, а он не успевает его дать. Нельзя ли и над этим подумать? Где уверенность, что присутствие исследователя не тормозит слюнную железу? На каждое сомнение мы отвечали опытами: по часу держали колбасу перед кошкой, оставляли ее с приманкой наедине, кормили впроголодь или вовсе не давали никакой пищи... Как можно не видеть, что это событие исключительной важности и значения!

— Вы, кажется, говорили, — заметил Быков, — что ваши кошки роняли слюну, когда в их присутствии кормили других животных...

— И даже людей — в том и в другом случае реакция была одинаковая.

— Мы видели то же самое у собак, — сказал Быков. — Покормите-ка двух при третьей — голодной, она такое слюноотделение закатит, словно ей рот кислотой обожгли...

Слоним даже улыбнулся от удовольствия; уж очень сильное оружие дал ему ученый против себя.

— Не только собаки, — сказал он, — но и обезьяны ведут себя так. Эти животные, как вам известно, не помогают друг другу в нужде. Голодный павиан или макака напрасно будет тоскливо озираться, умоляюще смотреть на жующих собратьев — никто ему не бросит куска. Однажды мы такую го-

лодную макаку выставили к вольеру, где кормилось стадо, и продержали ее там в течение дня. Время от времени у нее брали кровь на исследование. Что же оказалось? Каждый раз, когда стаду давали есть, у голодного животного резко снижалось количество сахара в крови. Под действием волнующего зрелища организм поглощал свои последние запасы питания. Мы шутя назвали это рефлексом зависти. Очень возможно, что и собаки и кошки им одержимы...

Беспристрастие помощника понравилось ученому, и он одобрительно кивнул головой.

— Позвольте теперь вас спросить, — продолжал Слоним, — что, если собаке, в присутствии которой кормят другую, показать колбасу, как она себя поведет?

Вопрос был более чем наивный: у животного, разумеется, будет выделяться слюна.

— А вот у кошки происходит иначе. Пока в ее присутствии кормят других, она отделяет слюну, но, если в тот момент показать ей колбасу, отделение слюны прекратится. Как бы вы, Константин Михайлович, этот факт объяснили?

— Послушаем, как это толкуете вы, — после некоторого раздумья сказал Быков.

Слоним испытующе взглянул на ученого и, видимо довольный тем, что прочитал у него на лице, продолжал:

— Я думаю, что у хищника, каким является кошка, один лишь вид пищи не может раздражать слюнную железу. Между моментом, когда добыча обнаружила себя, и возможной поимкой ее может пройти много часов, день или два. Если бы в продолжение этого времени железы хищника оставались напряженными, кошка изошла бы слюной и желудочным соком. Только животные, поедающие пищу, как только ее увидели, выделяют тут же слюну. Для них вид еды — это сигнал питания.

— Простите, — остановил его Быков, — я знаю такого зверя, который ловит птиц и мышей и исходит соком и слюной, как собака.

— Вы имеете в виду ежа? — подхватил Слоним. — Еж не охотник. Он не таится, не подстерегает свою жертву, а бросается очертя голову, как только увидит ее. Поймал — хорошо, промахнулся — не беда, идет дальше. Всегда готовый напасть и тут же съесть добычу, он все время истекает слюной и соком.

— Короче говоря, — тоном неодобрения произнес Быков, — вы додумались, что кошка не выделяет слюны при виде пищи, а следовательно, не образует со слюноотделением временных связей.

— Этого я не говорил, — запальчиво ответил Слоним. — Кошка, как и все позвоночные животные на свете, выделяет на пищу слюну, но мышка в подполье и колбаса в чужих ру-

ках — не предметы питания, а объект будущей охоты. Их надо еще добыть или, как сказал бы человек, заработать.

— Не стану с вами спорить, — последовал холодный ответ, — всякий зарабатывает свой хлеб как может, но мне все же кажется, что ваша кошка — частный случай...

— А я думаю, например, что собака — частный случай.

— Вот мы и договорились, — вставая, сказал Быков. — По-вашему выходит, что Павлов разработал учение о временных связях на частном случае из животного мира, а по-моему, дело обстоит не так...

То, что помощник позволил себе, казалось Быкову непростительной дерзостью. Он был уже готов отпустить нелестную шутку по адресу Слонима и его кошки, но умоляющий взгляд заставил ученого замолчать.

— Погодите, Константин Михайлович, вы не поняли меня. Я хотел лишь сказать, что вид пищи не вызывает у кошки слюны, только это и ничего больше. Функция изменилась и стала такой, как этого требуют условия существования, вернее способ добывания пищи. Не будем с вами спорить, обсудим наши расхождения спокойно.

Взволнованная речь ученого, столь много потрудившегося над своей работой, тронула Быкова, он опустился на стул, пожал благодушно плечами и сказал:

— Извольте, я согласен. Мне показалось, что вы все уже сказали.

— Нет, нет, не все. Раз вы заподозрили, что я покушаюсь на основы учения Ивана Петровича, позвольте мне в свою защиту привести некоторые известные вам факты. Вы помните, как озадачило Павлова и его учеников то обстоятельство, что щенки, никогда не видавшие мяса, жадно тянулись и хватали его зубами, но при этом слюны не выделяли? Много было высказано тогда предположений, и все согласились, что по наследству передается лишь двигательный ответ организма. Слюноотделение возникает позже, когда образуется и закрепляется вкус. Павлов, наблюдавший один из таких опытов, сказал: «Замечательно, что слюны ни капли не было, а щенки кидались, значит, что-то было...» Теперь мы можем сказать, что они наблюдали охотничий рефлекс...

Ученый задумался. Доводы Слонима не лишены были интереса. Быков, перевидавший на своем веку несчетное количество четвероногих, сам не раз убеждался, что собаки, которые стремительно бросаются на пищу, выделяют меньше слюны, чем их более пассивные собратья.

— Не расскажете ли вы нам, Абрам Данилович, куда девается у собаки охотничий рефлекс с его задерживающим влиянием на слюнную железу?

Это был трудный вопрос, но будем справедливы: в душе ученый желал помощнику удачи.

— Рефлекс устранился путем искусственного отбора. На протяжении тысячелетий человек искоренял хищные склонности собаки. Непокорные натуры, упрямые преследователи домашних птиц и животных, уничтожались. Кошек, наоборот, отбирали для охоты за грызунами и тем сохранили их хищные свойства. Охотничий рефлекс у щенят — один из задатков, с которым природа расстается не скоро. То, что некогда было свойством организма, стало ненужным придатком у зародыша и будет еще долго проявляться в каждой новой жизни на короткий срок.

Сомнения ученого были поколеблены, но, строгий ко всему, что имеет притязание стать достоянием науки, он шутливо сказал:

— Не доверяйте кошкам, они коварны. Кошки путаницы, они путают цвета, видят одно, а воспринимают другое... И вообще кошки бывают разные...

Исследования продолжались. В помощники Слоним пригласил себе молодого человека, недавно окончившего медицинский институт. Он был не слишком тверд и не слишком сведущ в науках, но любил хирургию, с которой учитель мирился с трудом. Юноша научился выводить у кошек проток слюнной железы, ловить их на черных лестницах жилых помещений, лазал по чердакам и отстаивал свою добычу от притязаний домохозяек. Высокий, худой, с вдохновенным взором больших черных глаз, он дневал и ночевал в кругу своих пленниц. Работа была не из легких. Физиологи, разделяя нелюбовь Павлова к кошкам, не выводили у них протока слюнной железы, не разработали практики такой операции и не изучали слюноотделения.

Однажды Слоним сказал своему молодому помощнику:

— Наши кошки, возможно, потому не роняют слюны, что пища лишена внешних признаков жизни. Не предложить ли им что-нибудь живое, хотя бы живую мышь? Достаньте кошку, прооперируйте ее, и мы этот опыт проделаем.

В лаборатории появился полувзрослый кот — маленькое тощее создание по кличке Подхалим. Студенты выловили его в одном из подъездов и подарили лаборатории. Спустя несколько дней на щеке у животного появилась градуированная склянка, куда по капельке стекала из протока слюна. Слоним предложил коту на выбор молоко, мясо и колбасу и был весьма озадачен результатами — в склянку обильно побежала слюна. Исследователь не верил своим глазам. Он снова и снова ставил перед животным пищу и убеждался, что между откликом железы собаки и подопытного кота никакой разницы нет. Неужели Быков всерьез говорил, что кошки бывают разные?

Опыты продолжались. Перед кошками ставили клетку с белыми мышами, и, пока возбужденные хищницы суетились вокруг ограды, отделяющей их от белых зверьков, изучалось состояние слюнных желез. Как ни странно, слюноотделение у кошек не возросло. Слоним готов был поздравить себя с удачей, торжественно повторить, что физиологические свойства одомашненной собаки нельзя произвольно распространять на хищную кошку, но неожиданно возникло новое затруднение. Во время опытов в лабораторию проскользнул кот Подхалим и приблизился к клетке. Он поглядел на мышей и глубоко безразличный отвернулся. Его железа, столь щедро изливавшая слюну, когда глазам представлялась всякая снедь, сейчас проявляла полнейшую сдержанность.

Равнодушие хищника показалось подозрительным, и, удалив кошек из помещения, Слоним выпустил зверьков из клетки. Близость мышей не отразилась на поведении кота. Несколько часов он продолжал оставаться среди них, глубоко безразличный к своему окружению. В этот момент было трудно поверить, что Подхалим — истинный отпрыск свирепого племени кошачьих.

Иначе повели себя пущенные в лабораторию кошки. Они наглядно доказали, что роняют слюну, лишь поедая зверька, и не выделяют ее во время охоты.

Миролюбие Подхалима стало понятно, когда опыты повторили на котятах. Бессильные кормиться охотой, они также роняли слюну на всякую снедь. Пока хищник не умеет находить себе добычу, заключил ученый, его слюноотделение не отличается от слюноотделения собаки, новый способ добывания пищи изменяет функцию железы.

В этот трудный момент юный помощник с вдохновенным взором больших черных глаз нашел слабое место в гипотезе Слонима и поспешил привести свои возражения.

— Пусть вид мяса, — сказал он, — не вызывает у кошки слюны потому, что за ним еще надо охотиться, но молоко ведь не добыча, оно не бывает предметом охоты, почему же хищник и на него реагирует, как на мясо и колбасу?

Слоним сделал вид, что весьма озадачен вопросом, и после некоторого раздумья спросил:

— А как вы объясняете, почему кошки и все представители этого семейства по многу раз в день умываются? Вам известно, конечно, что у них жесткий язык, а тигр может одним движением языка слизать кожу у человека...

Молодой человек промолчал.

— Вдумайтесь хорошенько: чем отличается кошачья охота от волчьей или медвежьей?

К такому вопросу будущий физиолог был подготовлен. В последнее время он изучил все, что касается обширного семейства кошачьих.

— Кошка настигает жертву из засады, подпускает на расстояние прыжка, а волк в основном свою добычу догоняет.

— Очень хорошо. Вот и сообразите, — продолжал Слоним, — почему хищнику нужна частая баня. Неужели не ясно? Не будь он так чистоплотен, жертва по запаху могла бы узнать о присутствии врага. Ведь их отделяет лишь дистанция прыжка...

Ответ не удовлетворил молодого человека. Что общего между умыванием хищника и отношением его к молочной пище?

— Мы с вами отдалились от темы, — сказал он, — меня занимало другое.

— Какое там другое! Молоко — та же непойманная мышь, кошка все воспринимает по-кошачьи... Поведение хищника определяется его образом жизни и прежде всего — способом добывания пищи. Нет рефлексов, данных раз навсегда, независимых от среды, в которой развивается организм. Крот питается червями, но преподнесите ему червяка, едва ли такой подарок его устроит. Он должен потрудиться, прорыть метр-два земли, прежде чем настигнет добычу. Без тяжелой работы жизнь этого труженика немыслима, он переохлаждается и погибает. Для него наш червяк — непойманный червяк, его нужно еще вырыть.

Некоторое время спустя Слоним получил возможность подтвердить эти мысли в опыте над лисицей. Хищницу, как и кошку, искушали мясом, колбасой и живой мышью, подносили пищу ко рту, а слюнная железа оставалась заторможенной. В одном лишь лисица не походила на кошек: вид молока вызывал у нее слюноотделение.

То обстоятельство, что котята не умеют ловить мышей и так не похожи на своих родителей, заставило Слонима призадуматься. Как это возможно, чтобы хищник так долго был не способен заниматься свойственным ему промыслом? Тысячелетия приручения бессильны угасить врожденную склонность зверя. Может быть, в прошлом кошка охотилась не за мышами, а за каким-нибудь другим зверьком? Ее родина Египет, там она обитала на деревьях и питалась, конечно, не мышами, а птицами. В долине Нила зимует много пернатых, они прилетают туда отовсюду. Не за ними ли охотились далекие предки кошки?

Чтобы проверить это предположение, ученый пускает к Подхалиму чижа. Недавно еще столь миролюбивый к мышам, он бросается на птичку и поедает ее. Ему тут же дают белень-

кую мышку. Зверек разделяет судьбу чижа, кот убивает его, но не поедает. На колбасу он по-прежнему роняет слюну. Природа хищника проснулась, но не изменилась еще функция слюнной железы.

Слоним задумал ускорить пробуждение зверя, приучить кота к свойственному ему занятию. Если в результате железа перестанет отделять слюну на вид пищи, исчезнут последние сомнения.

Излишне описывать, как исследователь будил хищную натуру молодого кота, как голодное животное с трудом привыкало терзать свою жертву. Случилось то, чего ожидали: как только Подхалим убил первую мышь и тут же ее съел, он утратил способность ронять слюну на вкусную снедь, зрелище пищи больше не раздражало слюнную железу.

Снова встретились академик Быков и его помощник. На этот раз беседа их не затянулась.

— Я рассказал вам все, что мы узнали, — закончил Слоним. — На днях мы получили новое доказательство нашей правоты. Помогли нам сибирские долгошерстные кошки, и помогли хорошо. Они очень красивы, служат предметом забавы, но вовсе не ловят мышей. Было интересно познакомиться с животным, утратившим свой хищный инстинкт, посмотреть, как ведет себя слюнная железа зверя, переставшего заниматься охотой. У котят она раздражается при виде пищи, у кошки — лишь во время еды, а что происходит, когда хищнику изменяет его природа и он перестает быть самим собой?

Мы собирали этих кошек всюду, где только представлялось возможным, и потрудились не даром. Из первых же опытов выяснилось, что они во всем напоминают котят — роняют слюну на всякую снедь.

Быков слушал помощника и о чем-то напряженно думал. Временами казалось, что он далек мыслями от своего собеседника.

— Если с вами согласиться, — задумчиво произнес ученый, — надо допустить, что все травоядные животные, лишенные хищных рефлексов, должны выделять слюну на вид пищи. Особенно это относится к грызунам, пробующим все на зуб.

— Совершенно верно, — подтвердил Слоним. — Мы на опытах убедились, что любое явление раздражает у них железу. Даже такое постороннее, как смена белого экрана на серый. Удивительно подвижная реакция!

— Не более подвижная, — заметил Быков, — чем реакции кровеносных сосудов, сердечной мышцы, желудочно-кишечного тракта, газообмена и обмена веществ. Не более подвижная, чем нервные процессы и многое другое... Не правда ли? «Окру-

жающая животная среда, — учил нас Павлов, — так бесконечно сложна и находится в таком постоянном движении, что сложная замкнутая система организма, лишь тоже соответственно колеблющаяся, имеет шансы быть с ней уравновешенной». Мне думается, — все еще занятый своими мыслями, продолжал он, — что на очереди у нас встанет обезьяна. Ее отношение к пище должно быть несколько иное, чем у травоядных и хищников. Тут овладение пищей зависит от руки, органа, неизвестного ни одному из животных, кроме человека... Мы встретимся, вероятно, с новой закономерностью. Слюноотделение может оказаться в плену у руки...

— Не кажется ли вам, — заметил Слоним, — что такое положение противоречило бы убеждениям Ивана Петровича? Слюнная железа обезьяны, полагал он, подчиняется тем же законам, что и собачья.

— Вы так думаете?

— Так, по крайней мере, полагал Павлов.

Академик улыбнулся: помощник угодил в капкан, который он расставил для другого.

— Я такого высказывания не слышал от него. Откуда почерпнули вы эту новость?

Уверенность начинала покидать Слонима, в голосе его зазвучали нотки сомнения:

— Сотрудники Ивана Петровича пришли к такому заключению...

Тут Быков счел возможным сделать некоторую паузу. Она означала передышку для одного и суровое испытание для другого.

— Высказывания учеников, — сказал он, — не следует смешивать с убеждениями учителя. Я далеко не уверен, что Павлов во всем согласился бы со мной, будь он сегодня между нами. Вы запомнили одни опыты, но ведь были и другие. Любознательные люди подметили, что, если показывать обезьяне плоды и не выпускать их из рук, она свирепеет, но желудочный сок не отделяется у нее. Иным будет ответ, если резать плоды на части, как бы приготовлять их для нее: тогда у обезьяны начнется сокоотделение... Рекомендую эти опыты к вашему сведению... Еще раз напоминаю вам: овладение пищей у обезьян зависит от руки, органа, которого нет у других животных... У Энгельса в его работе о роли труда в процессе очеловечения обезьяны сказано по этому поводу много интересного. «Рука, — говорит он, — служит преимущественно для целей собирания и удержания пищи...»

В первых же опытах Слоним имел возможность убедиться, что советы ученого имели глубокий смысл. Слюнные железы обезьяны оставались в покое, пока плоды находились вне дося-

гаемости протянутой руки. По мере их приближения слюна отделялась все интенсивней и достигала своего предела, когда пальцы обезьяны касались желанных плодов. Способ добывания пищи животного и тут подчинил себе деятельность слюнной железы.

Автор на этом прерывает свою повесть. Слишком много еще идей осаждает Слонима, слишком много начато и не довершено. Ему хотелось бы еще узнать, к какому рефлексу следует отнести поведение мышки, готовой ринуться в отверстие металлической трубки, чуть наполненной землей. Скажут, ее влечет к кажущейся норе, но ведь точно так же поведет себя серенький грызун, который родился и вырос в клетке, не видел норы и не жил в ней. У полевки, мышки или суслика, посаженных в камеру на земляной пол, сразу же повышается газообмен. Допустим, что вид почвы, в которую зверьки готовы зарыться, подготовляет организм к предстоящему труду, но ведь обмен будет тот же, хотя бы земли было мало, так мало, что и рыть ее не придется. Почему этот безымянный рефлекс не проявляется, когда камеру покрывают органическим стеклом или пластмассой?

Рассказывают, что сибирская лайка, которая следует за санями в дороге, будет дни и ночи стеречь оброненный багаж. Ничего съестного он в себе не содержит, а собака от него не уйдет, с голоду подохнет, а с места не тронется. Как этот рефлекс назвать?

Мышь, выпущенная на пол, покрытый светлыми и темными пятнами, предпочтет задержаться на темных. Что за влечение ко всему мрачному и страх перед светом и яркой окраской? Почему обезьяна, выбравшись из клетки или из рук экспериментатора, бросается в окно, а крыса или мышь бежит в темный угол?

На все эти вопросы Слониму предстоит когда-нибудь ответить. Мы еще вернемся к ним.

Прошли долгие годы с тех пор, как Быков направил своего помощника в Сухуми. Многое изменилось для прежнего ассистента: достойное подражания оказалось спорным и даже сомнительным, невероятное стало вероятным. В одном лишь он поныне верен себе: его опыты должны вестись без станков и камер, в естественной среде, в великой лаборатории, именуемой природой.

Слоним не прочь иногда потрудиться и в обычных условиях, но эти «обычные» он будет сам создавать. Свою новую лабораторию в Больших Колтушах Слоним проектирует в следующем виде.

Здание представляется ему строго изолированным, чем-то вроде уединенного островка. В верхнем этаже — ряды комнат для химических и прочих работ, в нижнем — подобие природной среды. Отепленные веранды, сообщающиеся с вольерами сетчатыми ходами, станут местом обитания мелких животных, хищников, птиц и грызунов. Наблюдательные пункты науки и регистрирующие приборы, искусно спрятанные в недрах вольеров, позволяют этот зверинец изучать издалека. Обмен веществ будет записываться под открытым небом, в камерах, построенных из стекла.

К услугам каждого вида — свойственная ему привычная среда: завалы из деревьев, посевы злачных культур, стога сена и соломы. В этом мире, отгороженном от всего окружающего, царит ничем не нарушаемый покой. Здесь нет дорог, есть только тропинки...

Самый нижний этаж приспособлен для животных подземного мира. В глубоких норах, уходящих далеко за пределы здания, самопишущие приборы отмечают течение зимней и летней спячки зверей. Искусственный климат сделает возможным эти опыты разнообразить.

Трудно изучить обмен веществ у крота, когда он роет земляные ходы, или у летучих мышей — в полете, у лисицы и ласки — в пору охоты, у серны — во время бега. Над всем этим предстоит еще подумать. Надо так приспособить исследование жизненных процессов, чтобы не вставать между животным и его обычной средой. Для зайца и тушканчика исследователь, кажется, нечто подобное придумал. Механизмы будут действовать как явление природы. Кто не видел, как эти зверьки подолгу скачут впереди автомобильных фар в степи? Что, если пустить в норе замкнутую ленту огней? Не побегут ли зверьки по воле экспериментатора из края в край подземного коридора? При лесонасаждении грызуны выкапывают и поедают посаженные желуди, как искусно ни заделали бы лунку после посадки. Необходимо оградить лесоводов от вредителя. Спрашивается, как это сделать? Надо также помочь каракулеводам изучить физиологию пастьбы и многое другое, но это будет уже решаться с глазу на глаз с природой...

ГЛАВА ВОСЬМАЯ
ЧУВСТВО И ПРЕДЧУВСТВИЕ

ЕЩЕ ОДИН ЧУДАК!

Абрам Танхумович Пшоник был педагогом. Окончив курс естественных наук в Одессе, молодой человек увлекся психологией и стал ее пленником. Читал ли он детям курс биологии, проверял ли работы учеников — вопросы, связанные с изучением мышления и чувств, не покидали его. «Как, например, — спрашивал он себя, — идет усвоение знаний? Как они наслаиваются в мозгу? Что такое память? Где границы ассоциаций? Как эти процессы развиваются?» В психологии он ответа не нашел, и в душе у него начался разлад. Именно это привело учителя в Ленинград, в тот самый институт, где Быков приобщал к физиологии педагогов. Обстановка столичной лаборатории, камеры для выработки временных связей, о которых он так много читал, знакомство с профессором — учеником и последователем Павлова — произвели на него большое впечатление.

Свое отношение к физиологии он так объяснил Быкову:

— Я смотрю на эту науку как на средство всерьез осмыслить психологию. Меня интересует не собака с выведенным наружу протоком слюнной железы, а человек с его душевными ощущениями. Я хочу понять, как объективное преломляется

в субъективном и внешний мир отражается в восприятии людей. Мы знаем, что перевоспитание достигается переменой среды, социальной направленностью и возникновением подлинных идеалов, — я хотел бы проследить эти перемены в организме так, как вы наблюдаете движение крови в сосудах, сокращения мышцы, регистрировать их на аппарате.

«Еще один чудак! — подумал Быков. — Сколько их тут бродит со своими идеями! Все они являются, отрывают от дела и требуют к себе внимания и времени».

Ученый выслушал молодого человека и сказал:

— Я должен вас огорчить. Мы так далеко еще не зашли и не скоро до этих высот доберемся. Мы скромные люди, нас занимают временные связи. Вам будет скучно у нас.

Пшоник виновато взглянул на ученого и не без волнения произнес:

— Я не предъявляю претензии к науке, это не так. Меня привела сюда необходимость, и мне ничего другого не остается, как просить вашего разрешения остаться у вас.

— Пожалуйста, — любезно предложил Быков, — я вам не помеха.

Молодой человек немного помолчал и с грустью в голосе сказал:

— Я думал, что вы поможете мне.

— Вряд ли, — последовал сочувственный ответ.

— Почему? Разве это так трудно?

— Да, нелегко. В науке все легкое уже сделано, впереди самое трудное. Нас с вами, молодой человек, интересуют разные вещи. Вам, психологу, объясни, как рождаются чувства, а меня занимают лишь их проявления и взаимосвязь. Далеко еще нам до того, чтобы как следует уразуметь законы воспитания.

Педагог был крайне огорчен, и голос его, вначале уверенный и звучный, упал до полушепота:

— Вы напрасно разочаровываете меня. Я нуждаюсь сейчас в поддержке, и вы не должны мне отказывать в ней.

— Отказывать? — удивился ученый. — Никто не намерен вас разубеждать! Приступайте к работе, а там видно будет.

Какой фантазер! И придет же человеку в голову этакий вздор! Зачем бы он стал его расхолаживать? Мало ли каких взглядов держатся его ученики и думают и работают каждый на свой лад.

— Займитесь собачкой, выведите у нее проток слюнной железы и выработайте временные связи. Поможете нам осмыслить психологию — скажем спасибо и руку пожмем.

Вскоре ученый и его новый помощник встретились снова.

— Как ваши дела? — спросил Быков.

— Неважно, — ответил тот. — Моя собака не образует временных связей.

— Где же вы откопали такое диковинное животное? Покажите мне его.

— Собачка неважная, — пожаловался молодой физиолог, — склонна к аффектам, эмоциональна, психически неуравновешенна...

— Остановитесь, пожалуйста, — перебил его ученый. — Что вы сыплете психологическими терминами? Какая-нибудь шавка, а вы такое приписываете ей, что об ином человеке этого не скажешь. Учитесь у Павлова, он не философствовал.

Тут Пшоник неожиданно ударился в амбицию.

— Я с вами не согласен, — заявил он. — Павлов был философом-материалистом, смелым в своих решениях ученым.

— И философом и смелым, но не любил терминологии, взятой из арсенала психологов... Запомните, пожалуйста, и это... Что же с вашей собачкой?

— Не пойму, Константин Михайлович. Звонок приводит ее в бешенство, она лает, скулит, рвется из станка...

Ученый задумался и сказал:

— Выясните ее происхождение: где она жила, как вела себя дома. Вот уж где не грех вам вспомнить свою педагогику.

Совет пригодился молодому физиологу. Собака оказалась приученной хозяином откликаться на звонок лаем. Когда условным раздражителем вместо колокольчика сделали метроном, временные связи стали вырабатываться.

Год провел Пшоник у собачьего станка, с горечью убеждаясь, что лабораторные занятия не приблизили его к решению тех вопросов, ради которых он прибыл сюда. Давно сданы испытания, изучена техника физиологического опыта, ну, а дальше как быть?

Аспиранту все более становилось не по себе. Его потянуло к прежним занятиям, в школу, к ученикам, вспомнилась психология, которую он с такой любовью преподавал, пришли на память лекции, задушевные беседы в школьной семье. С тех пор прошли годы, а как невелики его успехи! В одну из таких трудных минут Пшоник принял решение. Он обратился в райком с просьбой дать ему возможность читать лекции по психологии.

— Так ли у вас много времени? — спросили его.

Нет, времени у него в обрез. Но сейчас, ему кажется, он психологию читал бы по-другому. Прочитал бы курс — и излечился от нее навсегда. Да, дело за аудиторией.

Быков пригляделся к ассистенту и сделал первое открытие. Спокойный и ровный, как символ терпения, с выдержкой,

не знающей границ, помощник совмещал в себе великодушие учителя с покорностью ученика.

— Вас, кажется, интересует, — заметил ученый, — область мысли и знания?

— Да, меня занимает все, что определяет душевный мир.

— Всего лишь? И ничего больше?

Настойчивость Пшоника начинала ему нравиться.

— А как бы отнеслись к задаче из области чувств?

— Я не вижу тут границ, — осторожно заметил Пшоник.

— Не видите? — переспросил физиолог. — Границы равнобедренного и разностороннего треугольников, разумеется, более определенны, чем границы мысли и чувства.

Аспирант поспешил исправить положение:

— Я охотно займусь сферой чувств.

— В таком случае, исследуйте влияние холода и тепла на кровеносные сосуды.

— Влияние холода и тепла на кровеносные сосуды? Так ли уж это интересно?

— Результаты опытов, — продолжал Быков, — пригодятся вам для исследования чувствительности кожи.

Чувствительность кожи? Разве о ней не все сказано? Ученый не на шутку его удивил.

Философское спокойствие помощника настроило профессора на морализующий лад.

— «Во всякой науке, — процитировал он ему Гарвея, — нужны прилежные наблюдения и советы собственных чувств. Мы не должны полагаться на чужой опыт, у нас должен быть свой, без которого нельзя стать достойным учеником естествознания...» И еще говорил Гарвей: «Не предвзятое мнение, а свидетельство чувств, не брожение ума, а наблюдение должно убеждать нас в истинности или в ложности учения».

Свидетельство Гарвея не оказало на Пшоника должного впечатления. Он твердо стоял на своем.

— То, что написано о кожной чувствительности, кажется мне бесспорным. Я не вижу основания доверять опыту других.

Быков сделал второе, не менее интересное открытие: педагог свято чтит авторитет книжной истины, чтит его выше научного факта.

— Что же вам кажется бесспорным в учении о кожной чувствительности? — спросил несколько озадаченный Быков.

— Я решительно считаю, — уже не смущался ассистент, — что холод, тепло, давление и боль воспринимаются каждое различным прибором. Мельчайшие точки, приспособленные для приема этих раздражений, рассеяны всюду в коже.

— Вы, однако, неплохо знаете предмет, — добродушно заметил ученый. — И вы уверены, что точка, предназначенная

давать ощущение холода, не откликнется болью, если стегнуть ее электрическим током?

— Ни в коем случае. Любое раздражение вызовет у нее присущий именно ей стереотипный ответ. Мы знаем, где эти точки находятся, сколько их в коже на каждом квадратном сантиметре: болевых не больше ста, холодовых — тринадцать, тепловых — до двух... Всего: первых — девятьсот тысяч, вторых — четверть миллиона, третьих — тридцать тысяч, а точек давления — полмиллиона.

Аспирант торжествовал. Выражение его лица как бы говорило: «Науку надо охранять от посягательств. Одно дело критика, а другое — защита научного наследства».

— Допустим, что вы действительно правы, — сказал Быков, — однако ваша математика не объясняет самой сущности этих приборов. Мы не видели их в действии, не наблюдали в покое, не знаем, наконец, как они построены. Почему бы нам этим не заняться?

Можно, конечно, он нисколько не возражает. Одно дело — сомневаться в том, что бесспорно, другое — расширять общепризнанную истину.

— Теперь разрешите вам заметить, — с деланной серьезностью продолжал Быков, — что вы о многом позволили себе умолчать.

— Разве? — смутился помощник. — Что ж, я с удовольствием послушаю вас.

— И покаетесь, если упустили нечто важное?

— Несомненно.

— Вы ни словом не обмолвились о точках, вызывающих ощущение щекотки и зуда, не упомянули точек болей: колющих, режущих, давящих, стреляющих, рвущих, грызущих, сверлящих, дергающих, острых и тупых... Скажете — об этом еще спорят, таких точек, возможно, и нет. Охотно допускаю, думаю даже, что никаких точек вообще в тканях кожи нет.

Помощник слишком поздно сообразил, что ученый над ним посмеялся.

— Я расскажу вам об одном замечательном опыте, — продолжал между тем Быков. — Из него мы узнали, что так называемые точки боли порой ведут себя так, точно их нет и в помине. Знаменитый физиолог Цион, медленно варя живую лягушку, неизменно убеждался, что она незаметно для себя переступает опасную для жизни границу и, не проявляя беспокойства, погибает. В этом опыте точки боли как бы не затрагиваются горячей водой, ничто не сигнализирует о грозящей организму опасности...

На этом разговор их окончился.

Предложение Быкова серьезно встревожило Пшоника. Ему предлагали опровергнуть общепризнанную теорию. Ни опыта, ни знаний для этого у него нет. Уж лучше бы эту тему предложили другому. Просить об этом поздно, ученый откажет. Пшоник знал это и промолчал.

Таково было начало.

Аспирант взялся за дело без излишней веры в него, заранее убежденный в своей неудаче. Кожная чувствительность казалась ему научно решенной. Чего ради заноситься и выступать против бесспорных идей?

Итак, где искать истину? На чьей стороне? Определяется ли чувствительность кожи специализированными точками или точек этих вовсе нет? Достоверны ли теории, запечатленные в многочисленных ученых трудах, или верны догадки Быкова?

Метод, избранный Пшоником для своих опытов, показался бы многим неудачным. Кисть руки юноши покрывали чернильными точками, охлаждали и нагревали их и при этом записывали показания испытуемого.

«Какой наивный прием, — скажет объективный наблюдатель, — основываться на свидетельстве человеческих чувств! Так ли совершенно наше восприятие? Разве методы психологии одинаково пригодны и для физиологии?»

Пшоник прекрасно это понимал и сумел оградить свои исследования от случайностей. Он скоро убедился, что испытуемые ошибаются в своих ощущениях, воспринимают холод, как тепло, и наоборот или вовсе не обнаруживают чувствительности. Одна и та же точка, одинаково раздражаемая, подсказывает им различные ответы. Предоставив испытуемым толковать свои ощущения как им угодно, ассистент позаботился и о контроле.

Пока левая рука подвергалась воздействию холода или тепла, правая находилась в аппарате, чувствительном к малейшим переменам в состоянии сосудов. Вращающийся барабан вел строгую запись объема крови в кровеносном токе руки. Так как всякое охлаждение и согревание одной руки вызывает сужение или расширение сосудов на другой, можно было все ответы левой руки проверить на записи, сделанной сосудами правой. Эти письменные признания контролировали устные свидетельства испытуемых.

Своих добровольных помощников Пшоник предупреждал:

— Вы ничего не узнаете из того, что я делаю, это не касается вас. Вы не должны во время опыта размышлять, забудьте о своих заботах, выбросьте их из головы.

И, как бы в доказательство того, что ему все известно и ничего не удастся скрыть от него, он среди опыта бросает молодому человеку:

— Чему вы радуетесь?

Они не видят друг друга, их отделяет плотный экран, откуда это известно ему?

— У меня сегодня удача, — смущенно признается испытуемый, — очень большая. Я даже не улыбался, а только об этом на секунду подумал.

— Удача! — негодовал Пшоник, рассматривая запись кровеносных сосудов на ленте, которая запечатлела эту перемену. — Ваша удача все испортила мне. Забудьте о ней.

Иногда он вспоминал назидание Быкова и, не то обращаясь к себе, не то к испытуемым, горячо говорил:

— Никакого воображения, никаких ассоциаций, эмоций, аффектов и прочей психологической трухи! Выбросьте этот хлам из головы...

Сам он спокоен и сдержан, его малейшее волнение передается испытуемым, и тогда записям пульса нельзя будет верить. Когда опыты проводили на собаках, оказалось, что и с ними следует быть осторожными. Малейшие перемены в самочувствии экспериментатора отражаются на животных, и работу приходится заново начинать. Уже с первых шагов он стал опасаться собственных чувств.

Проведенные опыты установили, что специализированные точки не выдержали экзамена.

«Неужели нет приборов, воспринимающих отдельно холод и тепло? — Ассистент отказывался верить собственным глазам. — Неужели все написанное об этом лишено основания?»

Есть ли бóльшая тирания, чем узаконенное временем ложное учение! Нелегко было Пшонику отречься от того, что давно почиталось достоянием науки. Он был педагогом — хранителем знания, отнюдь не судьей, чего ради ему спешить с заключением? Не лучше ли еще раз поразмыслить, оглянуться, проверить, не грубы ли его приемы исследования, не слишком ли механистичен подход? Он мог порой повести себя необдуманно, забыть, что перед ним человек, и неосторожным словом или действием допустить ошибку. И показаниям плетисмографа нельзя доверять безгранично: испытуемого могла поразить неприятная мысль, внезапный испуг, от которых бросает в холод и жар. Для чувствительных точек это, правда, не имеет значения — независимо от происходящих в организме перемен они на любое раздражение должны откликаться соответственно своей природе, — и все же над этим следует подумать.

Решено было опыты поставить иначе, заново их проверить. Пшоник искусственно создает постоянную температуру руки; что бы ни произошло в организме, в кисти будет неизменный уровень тепла. Откликнутся ли специализированные точки присущим их природе ответом, если в это время точки охлаждать?

Аспирант нагревает левую руку испытуемого и затем охлаждает на ней намеченные чернилами места. На этой площади много так называемых холодовых точек, они должны себя обнаружить.

Ничего подобного не произошло: испытуемые утверждали, что чувствуют одно лишь тепло. С этим соглашалась и правая рука — сосуды ее расширялись. Что бы это значило? И человек и его кровеносная система твердили о тепле, но ведь точки руки, то есть отдельные места на ней, испытывали холодом? Где же те кожные приборы, которые на любое раздражение извне должны отозваться ощущением холода?

Может быть, закономерности, свойственные этим точкам, станут более очевидны, если опыт проделать наоборот — охлажденную руку испытывать теплом?

Аспирант упорно сражался за жизнь бесславно умиравшей теории. Он добросовестно потрудился, но опыты ничего не принесли: остуженная рука не обнаруживала ни малейшего тепла, как долго и упорно ни согревали бы эти точки. Сократившиеся сосуды, скованные холодом, не расширялись. Организм оставался верным себе: он отзывался на охлаждение и нагревание всей руки, безразличный к манипуляциям на отдельных ее частях.

— Вышло по-вашему, — признался ученому аспирант. — Я верил в эту теорию, считал ее нерушимой... Вы как-то говорили, что причины и следствия постигаются опытом, отнюдь не верой и почтением к авторитетам. Я, кажется, в этом убедился...

Некоторое время спустя Быков сказал аспиранту:

— Пора нам вернуться к прерванным опытам. Как вы думаете?

— Я хотел даже об этом вас попросить.

— Вот и хорошо, сейчас же и приступим... Мы с вами узнали, что в коже нет точек, воспринимающих раздельно холод и тепло. Одни и те же нервы усваивают все колебания температуры — от арктического мороза до тропической жары. Следует еще решить, контролируются ли эти нервные приборы корой головного мозга. Могут ли высшие отделы центральной нервной системы изменять наши ощущения холода и тепла, ослаблять и усиливать их, устранять и воссоздавать?

Так началась вторая часть исследования.

То обстоятельство, что научная теория, казавшаяся безупречной, на практике не оправдалась, настроило Пшоника на скептический лад. С придирчивой страстностью сурового критика копил он теперь все, что свидетельствовало против низвергнутой теории. Не спеша, обстоятельно собирал он улики против нее.

Считалось установленным, что нервные приборы, вызывающие чувствительность кожи, воспринимают температуру и передают раздражение в головной мозг. Там формируются наши ощущения. Ни усиливать, ни ослаблять приходящие раздражения, ни влиять на чувствительность нервных приборов кожи головному мозгу не дано. Все автоматично с начала до конца.

На это у Пшоника были свои возражения, и число и убедительность их с каждым днем нарастали. Не хватало лишь одного — аудитории, которой он мог бы свои мысли изложить. И прежде всего это необходимо было ему самому. В кругу слушателей необыкновенно расцветает его фантазия: ему приходят в голову неожиданные примеры, красивые сравнения, художественные образы, припоминается нечто такое, что казалось давно забытым. Разъясняя другим сущность предмета, он глубже вникает в него и обнаруживает пути там, где их как будто и не было. Как много значит живое общение с людьми! Он пробовал представить себе аудиторию, мысленно увидеть множество глаз, обращенных к нему с интересом, но мысль от этого не становилась острее, фантазия не рождала ни страсти, ни вдохновения. Сотрудники лаборатории не были склонны превращать лабораторию в форум, и только в домашнем кругу его чувства находили удовлетворение. Происходило это обычно вечерами, когда домочадцы собирались за ужином. От их слуха не ускользали глубокие вздохи, идущие, казалось, от полного до краев сердца, и разговор как бы невзначай завязывался. В тот день, когда Быков предложил ему выяснить, влияет ли кора мозга на ощущение холода и тепла, его речь за столом звучала особенно жарко.

— Разумеется, влияет, только так. Взять хотя бы, к примеру, такое обстоятельство. Под влиянием душевных волнений чувство холода вдруг сменяется жаром, жар, в свою очередь, ознобом. Кругом лютует мороз, а человек его не ощущает. Душевные волнения сковывают нас холодом, хотя бы нервные приборы воспринимали в это время тепло. Похолодевшего на экзамене студента никакими средствами не отогреть, пока в нервной системе не настанет успокоение. Занятые важным делом или застигнутые опасностью врасплох, мы, словно оберегаемые невидимою силою, не ощущаем ни мороза, ни жары. Зато, когда занятие лишено интереса и не волнует нас, легкое пощипывание заморозка воспринимается как разряд электрического тока, весенняя теплынь — как мучительный зной. Влюбленные могли бы рассказать, как ночами, оставаясь на лютом морозе, они не замечали его.

И еще один довод против развенчанной теории. Если так автоматично восприятие внешней температуры и так определенны ответы мозга на них, почему мы после длительного пре-

бывания на холоде продолжаем его чувствовать, когда нас уже давно окружает тепло? Под покровом гостеприимного дома продрогший путник еще долго страдает от стужи, перенесенной им в пути. Говорят, что из него в это время «холод выходит», но ведь это никому еще не удалось доказать...

Он никогда не поверит, что кора больших полушарий — лишь механический приемник нервного возбуждения, возникающего в кожных приборах. Кора — прежде всего регулятор, от нее зависит не только возникновение чувства холода и тепла, но и управление им.

С таким убеждением аспирант приступил к доказательствам.

Левую руку исследуемых вновь подвергали испытанию, правая по-прежнему служила для контроля. Нагревали и охлаждали не отдельные точки, а всю поверхность руки. И еще одно новшество сопровождало опыт: перед нагреванием руки вспыхивал свет, а перед охлаждением звучал звонок. После нескольких сочетаний условного и безусловного раздражения одна лишь вспышка электричества раздвигала просветы кровеносных сосудов, звонок, наоборот, их сжимал.

— Что вы чувствуете сейчас? — спрашивал экспериментатор испытуемого.

— Тепло, — отвечал человек на вспышку электрической лампы.

— А теперь? — следовал новый вопрос.

— Холодит, — говорил испытуемый, когда звонок сокращал кровеносные сосуды.

Чувства холода и тепла возникали теперь независимо от внешней температуры. Пшоник на этом не остановился. Он допустил, что условные раздражители — свет и звонок — могут стать сильнее безусловных — холода и тепла, — и решил это доказать. Предположение не обмануло его. Влияние условных раздражителей на чувствительность кожи была так велика, что электрический свет вызывал у испытуемого ощущение тепла, хотя бы руку при этом охлаждали. Сосуды, покорные сиянию лампы, вопреки законам физиологии расширялись при охлаждении.

Пшоник представил ученому увлекательный план и после долгих размышлений приступил к завершающим опытам. Тот, кто в те дни наблюдал ассистента, не мог не заметить в нем больших перемен: он стал более медлителен и еще более спокоен. Клочки бумаг, покрывавшие пол лаборатории, несли печать его тягостных сомнений и дум. Неутомимая рука, следуя давней привычке, уснащала рисунками все, что могло служить этой цели. Профили юношей и девушек, руки с нанесенными на них точками, экран, аппаратура, старательно выведен-

ные губы и глаза причудливо смешались с нотными ключами — свидетелями склонности Пшоника к музыке. Дома в те дни только и было разговора что о предстоящих испытаниях словом. Да, да, именно словом: вместо звонка и электрического света, предшествовавших охлаждению и нагреванию кожных покровов, будут следовать устные предупреждения: «даю холод», «даю тепло». Психологов это порядком озадачит, но что поделаешь, пусть постигают науки. Напомним им, кстати, слова Белинского: «Психология, не опирающаяся на физиологию, так же несостоятельна, как и физиология, не знающая о существовании анатомии».

Пшоник привел свой план в исполнение. Нескольких сочетаний действия температурного раздражителя и словесного было достаточно, чтобы слово исследователя обрело власть над кожной чувствительностью.

— Что вы чувствуете? — спрашивают испытуемого после слов «даю холод».

— Меня пробирает озноб, я холодею, — следует ответ.

Сократившиеся сосуды правой руки это подтверждали.

— А теперь — после слов «даю тепло»? — спрашивал экспериментатор.

— Мне становится жарко...

Бывали порой и неудачи, от которых Пшоник терял свое завидное спокойствие, терзался сомнениями и долго не находил выхода. Так, в один несчастный день трое испытуемых не подчинились команде исследователя. Предупреждения «даю холод», «даю тепло» не вызвали соответствующего отклика. Удрученный ассистент предался невеселым размышлениям. Когда знания физиолога оказались бессильными, на помощь им пришел опыт педагога. Суждения пошли по новому руслу: вопросы к природе сменились вопросами к чувствам людей.

— На что вы жалуетесь? — допытывался учитель у добровольцев.

Странный вопрос! Им по двадцать с лишним лет, они отменного здоровья и не видят основания пенять на судьбу.

— Может быть, вы влюблены? — интересовался учитель.

— И да и нет. Впрочем, это несущественно.

— Не случилось ли с вами, скажем, беды?

Они три ночи не спали, готовились к трудным зачетам, не было у них большей беды.

Это и надо было педагогу. Новые обстоятельства пригодились физиологу. Испытуемым предложили отоспаться, и спустя несколько дней команда «даю холод», «даю тепло» имела полный успех.

Оправдались подозрения Пшоника. Слово оказалось более действенным раздражителем, чем само охлаждение и нагре-

вание руки. Господствующее влияние принадлежало отныне не окружающей температуре, а условному сигналу, закрепившемуся в коре больших полушарий. Именно здесь формируются ощущения, отсюда следуют импульсы к кровеносным сосудам. Только кора может воссоздавать жар и озноб, хотя бы внешняя среда к этому в данный момент не располагала.

Разгадал Пшоник и другое: почему человек после долгого пребывания на холоде продолжает мерзнуть и в тепле.

Временные связи, возникшие между средой, где происходило охлаждение, и большими полушариями мозга продолжают и в тепле вызывать дрожь и озноб. Так длится до тех пор, пока новый раздражитель — теплая комната — не образует новую связь, и тогда озноб сменяется ощущением тепла.

ГДЕ ГРАНИЦЫ МЕЖДУ ИСТИННЫМ И КАЖУЩИМСЯ?

В жизни Пшоника наступила важная перемена — он оставил Ленинград и переехал в город Энгельс, куда его пригласили на кафедру анатомии и физиологии. Это не был разрыв с любимым кругом идей и учителем. Пшоник покидал Ленинград с тяжелым чувством, но иначе поступить не мог. Давняя тоска его по аудитории, жажда воссоединить исследовательскую деятельность с педагогической еще более усилились в последние годы и не давали ему покоя. Чего он только не делал, чтобы утолить эту страсть в Ленинграде! Он находил время нести обязанности пропагандиста, читать лекции в школах, на избирательных участках, на собраниях, заседаниях обществ и кружков. В одном случае его речи посвящались Павлову, в другом — ленинизму, материалистической основе и диалектике естествознания. Его слушали с интересом и благодарностью, а он, взволнованный, думал, что хорошо бы иметь постоянную аудиторию, круг молодежи, с которой можно было бы встречаться изо дня в день.

Четыре года провел помощник Быкова в городе Энгельсе, но связи с учителем не порывал. Расстояние не разъединяло, а еще больше сближало их. В 1940 году педагогу напомнили, что его ждет в Ленинграде незаконченное дело, и он оставил Поволжье, чтоб под эгидой Быкова искать в физиологии границы между истинным и кажущимся...

В одной из бесед вскоре после приезда в Ленинград Пшоник высказал такое предположение:

— Чувство боли потому так различно, что способность людей образовывать временные связи неодинакова.

Такими домыслами, не совсем обоснованными и недостаточно проверенными, голова ассистента была полна. Ученому время от времени приходилось распутывать клубок его замысловатых идей.

— Но ведь не всякая боль есть кажущаяся, — возражал Быков. — Существуют истинные страдания, основанные на печальной правде. Не объясните же вы желчную колику условными связями.

— Все человеческие страдания, — глубокомысленно настаивал помощник, — как истинные, так и кажущиеся, одинаково формируются в коре больших полушарий под влиянием раздражителей внешней среды. Нам трудно их разграничить.

— Вам, возможно, и трудно, зато другим удается. Кстати, надо вам сказать, что болевые ощущения образуются значительно ниже коры — в зрительном бугре головного мозга.

— Эта теория устарела, — неожиданно вырвалось у ассистента.

— Я и сам так полагаю, — добавил Быков, — что чувство боли регулируется корой полушарий, но это еще надо доказать. Ваш категорический тон заставляет меня думать, что вы действительно склонны принимать кажущееся за свершившееся. Нельзя смешивать реальное с воображаемым.

Пшоник стоял на своем, нисколько не склонный отступать.

— Не мне вам говорить, Константин Михайлович, что под влиянием психических переживаний люди чувствуют боли там, где их нет. Наши страдания зависят не столько от силы падающих раздражений, сколько от степени возбудимости нервной системы. Шекспир где-то говорит, что человек может держать в руке пылающий уголь и чувствовать, что рука его мерзнет, если он в это время будет думать о Кавказском леднике; может не цепенея кататься в декабрьском снегу, представляя себе жару далекого юга. Одинаковое воздействие вызывает у одного животного муки, у другого относительно слабую боль, а у третьего не порождает никаких ощущений. Мученики за веру нечувствительны к страшным испытаниям. Джордано Бруно пел псалмы на костре, русские революционеры шли без страха и тревоги на подвиг и смерть. Ожидание боли усугубляет ее ощущение, и наоборот, она становится неощутимой или почти неощутимой, когда внимание от нее отвлекается. В опыте ассистентки Ерофеевой, проведенном у Павлова, животные реагировали на боли страстным желанием есть. Только кора полушарий может действительное делать кажущимся, усиливать и ослаблять наши страдания.

На короткое время психолог оттеснил физиолога, литературные источники и примеры из истории подменили собой науч-

ные факты. Быков не любил эти рецидивы у помощника и холодно сказал:

— Лабораторная практика вас мало чему научила. Книжная мудрость все еще заслоняет от вас мир. И я в хрестоматиях читал о гибели Бруно, знаю, что мученики шли с песнями на смерть, кое-что слышал о Ерофеевой и даже опыты ее наблюдал. Я мог бы многое и от себя прибавить: слепые способны иметь зрительные галлюцинации, глухие — отчетливо слышать воображаемые голоса, а люди с пораженным обонянием — воспринимать запахи... И все-таки это не дает нам права что-либо решать без проверки.

Мы не будем приводить всю беседу ученого с его помощником. Пшоника нелегко было разубедить. Поверив во всемогущество коры полушарий, он не сомневался, что она, как некая высшая сила, целиком управляет аппаратом страдания.

— Вы намерены исследования вести на людях? — спросил Быков.

В душе ученый был доволен этой склонностью Пшоника. Физиолог, таким образом, располагает нормальным организмом с естественным откликом на воздействие извне. Над испытуемым не приходится чинить насилия, он не страдает от вмешательства хирурга. Нравилось Быкову, что вместо звонков и метронома помощник прибегает к слову — естественному раздражителю для человека. Смущало немного внешнее сходство с методами работы психологов.

— Не злоупотребляете ли вы словесным раздражителем? — спросил ученый. — Все это, мой друг, от чужой школы...

— Совершенно верно, — не возражал Пшоник, — но я над словом утвердил физиологический контроль: человек собственной кровью свидетельствует о своем состоянии, — закончил он шуткой.

— Ваш контроль может быть недостаточен, — серьезно продолжал Быков. — Произнесенное слово, возможно, имеет добавочное влияние на нас. Не получилась бы у вас субъективная кадриль... Я бы вместо плетисмографа придумал что-нибудь другое.

Предложение ученого не имело успеха.

— Это совершенно невозможно, — последовал непоколебимый ответ, — все способы исследования, включая подсчет отделяемой слюны, несовершенны. Они свидетельствуют о начальном состоянии и конечном результате — о раздражении, возбуждении или торможении — и ничего о том, как развиваются эти явления в организме. Я хочу видеть, как одно нервное состояние переходит в другое, развертывается, чтобы дойти до своего предела или внезапно оборваться...

Какая методика даст мне возможность заявить испытуемой: «Что с вами, мой друг, вы говорите что-то несусветное вашими сосудами» — и услышать искреннее признание: «Ах, вы не знаете, я всю ночь не спала, у меня ребенок хворает».

Уверенный в себе и в своих средствах исследования, Пшоник пустился в поиски границ между истинным и кажущимся.

Методику опытов не изменили: те же испытуемые и аппарат, чувствительный к колебаниям кровяного тока; устные свидетельства человека, с одной стороны, и контрольная запись — с другой.

На тыльную сторону руки испытуемого наложили пластинку, нагретую до шестидесяти трех градусов. Сосуды, обычно расширяющиеся от тепла, на болевое ощущение ответили сокращением. Другая пластинка, нагретая лишь до сорока градусов и приложенная к внутренней части предплечья, сосуды расширяла.

Кожу руки, таким образом, подвергали испытаниям в двух различных местах, вызывая в одном ощущение боли, а в другом — тепла. Однажды экспериментатор произвел перемену: он перенес горячую пластинку на внутреннюю сторону предплечья, а теплую — на тыльную сторону руки. Надо было ожидать, что наступит перемена в состоянии сосудов и в ощущениях людей. Ничего подобного не случилось: испытуемые не почувствовали разницы. Теплая пластинка жгла им руки, а накаленная вызывала ощущение тепла. Плетисмограф подтверждал, что нагретая до шестидесяти трех градусов пластинка действует, как теплая, расширяя просветы капилляров, а теплая, как болевая, — сокращает их.

Что бы это значило? Как эту непоследовательность объяснить? Неужели пластинки образовали с кожным участком через кору головного мозга временную связь и их наложение вызывает заранее готовый ответ?

Пшоник повторил этот опыт на других испытуемых, сопровождая наложение горячей пластинки звонком, а теплой — миганием электрической лампы. После нескольких таких сочетаний звон действовал на сосуды, как острая боль, а мигание света — как тепло.

— Что вы чувствуете сейчас? — спрашивал исследователь, когда звучал колокольчик.

— Вы причиняете мне боль, — отвечал испытуемый, — пластинка жжет мне руку.

В тот момент к нему никто не прикасался.

То же самое повторялось, когда вместо звонка следовало предупреждение «даю боль». Аппарат подтверждал, что человек ее ощущает.

Когда ассистент доложил результаты Быкову, тот немного подумал и спросил:

— Что вы теперь намерены делать?

— Мы доказали, что воображаемые страдания ничем не уступают действительным. Попытаемся решить, — продолжал Пшоник, — способны ли импульсы, вызывающие эту кажущуюся боль, подавить всякое реальное ощущение.

— Вы хотите сказать, — заметил ученый, — что Джордано Бруно не знал страданий на костре.

— Да, — ответил помощник, — то же самое относится и к Тарасу Бульбе. Помните, как он на костре напутствовал казаков: «Да разве найдутся на свете такие огни, муки и такая сила, которая бы пересилила русскую силу!»

Быков улыбнулся. Сверкающий взор Пшоника как бы говорил: «Уж это одно подтверждает мою теорию».

— Но Тарас Бульба в некотором роде литературный тип, — недоумевал ученый, — образ, созданный фантазией художника.

Сомнения учителя нисколько не смутили ученика.

— Я имел в виду не Тараса, а Гоголя. За сто лет до нас он высказал мысль, что глубокая вера в идею способна парализовать всякое страдание. Не хотите примера из литературы, приведу вам исторический факт. В ходе своих работ Иван Михайлович Сеченов прибегнул к следующему опыту. Он опустил в крепкий раствор серной кислоты свою руку и понуждал себя усилием воли не отдергивать ее. Стиснув зубы и задерживая при этом дыхание, он некоторое время продолжал оставаться в таком положении, пока не убедился, что ощущение боли исчезает... Мы пойдем дальше и, возможно, докажем, что большие полушария могут мнимое обращать в действительное, усиливать и ослаблять реальную боль.

Быков давно уже убедился, что его помощник умеет долго вынашивать свои идеи и ничего, кроме них, не видеть.

— Мне кажется, что вы усвоили серьезную истину, — поощрительно сказал ученый: — лучше собственным путем углубляться во мрак неведомых глубин, чем тянуться к чужому свету. Действуйте смело, вы на верном пути.

Удивительно просто справился с задачей неутомимый экспериментатор. Каждый раз, когда на тыльную сторону руки испытуемого накладывали пластинку, нагретую до шестидесяти трех градусов, звучал вестник страдания — звонок. Так длилось до тех пор, пока между капиллярами и болевым ощущением, связанным с наложением пластинки, не образовалась стойкая связь. Теперь экспериментатор стал понемногу снижать температуру раздражителя. По-прежнему заливался колокольчик, на руку ложилась пластинка, но жар ее с каждым

опытом спадал. Постепенно охлаждая ее, ассистент довел температуру с шестидесяти трех градусов до сорока трех — с границ боли до пределов безболезненного тела. Казалось бы, и сосудам следовало изменить свое состояние, но этого не произошло. Напрасно исследователь глаз не сводил с аппарата: сократившиеся от боли капилляры оставались без изменения. Покорные звонку — сигналу страдания — они не расширялись, когда самого страдания уже не было.

— Что вы ощущаете? — спрашивал ассистент испытуемого после того, как остывшая пластинка чуть пригревала руку.

— Больно, — отвечал он, — жжет как огнем!

«Нервные окончания руки страдают от воображаемых ожогов, — подумал ассистент. — Что, если лишить их чувствительности? Удастся ли коре полушарий воспроизводить ранее испытанную боль?»

Опыт, проведенный Пшоником, был великолепен. Руку испытуемого лишили чувствительности, впрыснув под кожу новокаин. Такая конечность как бы отрезана от внешнего мира: ни горячая, ни теплая пластинка не действуют больше на нее. Безжизненной, однако, рука оставалась до тех пор, пока ее испытывали жаром и теплом. Нечувствительная к внешним раздражениям, она продолжала быть покорной большим полушариям. Первое же дребезжание колокольчика опрокинуло возведенные ассистентом препятствия: звонок, связанный в мозгу с ощущением страдания, вызвал острую боль. Испытуемый жаловался на боли в руке, которая лишена была способности чувствовать. Так перенесший ампутацию конечностей долгие годы ощущает страдания кисти или стопы, которых он давно лишился.

Пшоник был прав. Импульсы, вызывающие кажущуюся боль, могущественны не менее подлинных болевых импульсов. Кора мозга владеет секретом делать воображаемое действительным, усиливать и ослаблять страдания.

ПУТИ ПРЕДЧУВСТВИЯ

Быков застал Пшоника в глубоком раздумье. Он сидел за столом своей крошечной лаборатории и, подперев голову рукой, смотрел куда-то поверх раскрытой книги. Чтобы не помешать его размышлениям, ученый молча опустился на стул. Некоторое время они без слов оставались друг подле друга,

каждый занятый собственными мыслями. Первым заговорил ассистент. Ему пришла почему-то в голову странная история, и он обрадовался случаю ее рассказать.

— Вообразите себе поздний вечер в городском парке. Светлый, лунный, такой, что не наглядишься. Где-то грохочет трамвай, звучат сирены машин и доносится голос из радиорупора. Вы бродите по аллее, глаз не отводите от луны и прозрачных тучек вокруг нее. В глубине души рождаются прекрасные мелодии, мысли уносят вас далеко, и с каждым мгновением куда-то исчезает городской шум. Кругом тишина, бескрайний покой. В такие минуты, будь то осень или зима, вас обдает дуновение лета, и это тепло еще дальше отодвигает окружающий мир. Все раздражители как бы растворились. Такие мгновения рождают поэтов.

Лирическое вступление помощника не оставило ученого в долгу. Он благодушно улыбнулся и поспешил вставить:

— А иной раз и физиологов. Не отказывайте и нам в праве на вдохновение.

Ассистент словно не расслышал замечания учителя. Он был мысленно там, где дуновение лета в осеннюю ночь отводит действительность в другое русло.

— Проходит время. Минуты ли, часы — все равно. Попрежнему ласково светит луна, бродят светлые тучки на небе, а на земле все переменилось. Шумит взбудораженный город, рыщет в голых деревьях холодный ветер, и оглушающая музыка несется из рупора. «Что случилось?» — спросите вы. Ничего заслуживающего внимания. То ли знакомый окликнул вас, то ли думы нагрянули... Меня, Константин Михайлович, занимает вопрос, куда девались раздражения — зрительные, слуховые, — когда луна их словно затмила? Что стало им на пути и где они, наконец, застряли?

Возбужденный собственной фантазией, ассистент встал, прошелся по своей маленькой лаборатории и, словно опасаясь, что его прервут, на ходу продолжал:

— Мне кажется это странным и почти необъяснимым. Почему, например, одни вещи глубоко затрагивают нас, а другие как бы обходят наши чувства? У одних раздражитель поднял настроение или, наоборот, вселил тревогу и страх, а мы его вовсе не ощутили. Непостижимым путем это жизненное явление достигло сознания одних и было отвергнуто восприятием других. Будучи голодны, мы тонко различаем запахи кухни и можем не воспринять аромата духов. Сытый не почует стряпни и проявит чувствительность ко всякого рода ароматам. Никаким возбуждением отдельных центров этого нельзя объяснить. Ведь и в состоянии полнейшего покоя большинство раздражений не достигает наших чувств или доходит частично:

вас окликают, вы не слышите голоса, но автоматически оборачиваетесь...

— Для иллюстрации вашей идеи, — сказал ученый, — напомню вам один из примеров, приведенных Павловым... В одной постели спят две сестры. Из колыбельки среди ночи раздаются всхлипы ребенка. Одна сестра просыпается, торопится успокоить дитя, другая не слышит, спит как убитая. Но вот за окном раздаются шаги. Сестра-мать крепко спит, а та, которая ждет вестей от больного супруга, вдруг просыпается...

Таких примеров миллион, привести их на память легко, труднее найти им объяснение. Пшоник знает, что все органы, сосуды и мышцы сигнализируют о своем состоянии в головной мозг и снабжены аппаратами, воспринимающими импульсы из этой высшей инстанции. Кто ему скажет, по какому принципу одни сигналы достигают органа, формирующего наше сознание, а другие остаются за порогом? Куда деваются раздражения, отвергнутые корой? Кто их поглощает? Они не могут исчезнуть. И за порогом наших чувств эти импульсы должны оказывать влияние на нашу жизнь.

Быков испытующе взглянул на помощника и, словно отвечая собственным мыслям, задумчиво проговорил:

— Так вот вы о чем... Вас интересуют события, разыгрывающиеся ниже порога сознания, то, что психологи называют подсознанием... Так бы и сказали... Куда деваются импульсы, спрашиваете вы, отвергнутые корой больших полушарий? Я полагаю, что и те и другие сигналы из внешнего и внутреннего мира «хранятся» под порогом коры больших полушарий и постоянно отражаются на нашем существовании. Каждая временная связь складывается из внешних и внутренних влияний, действующих сейчас и некогда оставшихся за порогом сознания. В новой ситуации они получат доступ к коре и выполнят свое назначение...

— Мне кажется, — несколько сдержанно произнес Пшоник, — что в этом случае мы решаем скорей психологическую, чем физиологическую задачу.

Ученому послышался в этом ответе едва скрываемый холодок. Помощник, видимо, не ждал, что все объяснится природой временных связей.

Удивленный взгляд учителя несколько смутил ученика, и он поспешил поправиться:

— Я, как и вы, не отрываю эту сигнализацию от той, которая следует из внутренних органов, у них общая природа...

Быков промолчал. Он знал своих помощников, знал, как трудно им порой его понять. Все они пришли к нему взрослыми людьми, с собственными целями в жизни, стали физиологами и оставили занятия, к которым готовились с детства.

Удивительно ли, что у каждого из них свои рецидивы — свой груз заблуждений и ошибок. Всякое бывало: и Пшоник и другие не всегда соглашались с учителем, уходили, чтобы вновь вернуться к нему.

Много времени спустя ассистент представил Быкову объемистую статью, густо начиненную плетисмограммами, схемами и кривыми. В ней говорилось о «сенсорном» и «пресенсорном», об «аксонрефлексах», о «латентной фазе», которая сменяется «нулевой», об «интраорганных рецепторах» и о многом другом. Если отказаться от стиля автора статьи, от его склонности к психологической терминологии, к греческой и латинской лексике, и если присовокупить то, что в статью не вошло, хотя и было предметом размышлений исследователя, события, изложенные в рукописи, можно было бы представить в следующем виде.

Увлеченный мыслью проследить восхождение внешнего раздражения до коры головного мозга, туда, где нечувствительное становится чувствительным, увидеть, как предощущение останавливается под порогом сознания, чтобы прорваться и стать ощущением, он приступил к опытам.

Ему нужен был раздражитель, который медленно дает о себе знать и постепенно становится чувствительным. Импульсы, возникающие под его действием, должны исподволь следовать к цели — к высшим отделам мозга. Растянутое во времени раздражение даст ему возможность разглядеть все стадии его продвижения.

Из всего арсенала современной фармакологии ассистент избрал самое несложное средство — горчичник. Он не сразу вызывает ощущение боли, а если разжижить горчицу, можно его чувствительность еще более замедлить.

Первыми помощниками Пшоника были члены его семьи, на них он проверил то, что потом повторил на испытуемых. С часами в руках исследователь наблюдал, как розовела кожа на руке дочери, как под действием горчичника нарастала краснота, а с ней и боль, изучил, какой концентрации должна быть горчица и сколько времени отделяет одно самочувствие испытуемой от другого.

Своих добровольных помощников в лаборатории он предупредил:

— Не беспокойтесь, пожалуйста, опыты не причинят вам боли. Ваше дело сидеть спокойно, опустив руки в аппарат, где ведется учет биению пульса и сокращениям сосудов.

Он, разумеется, не обмолвился, что наложил им на руки небольшие горчичники — пластинки диаметром в три сантиметра. Никто не должен был знать, что опыты связаны с горчицей.

В то время Пшоник не все еще продумал и плохо представлял себе, куда исследования его приведут.

Итак, руки испытуемых, опущенные с горчичниками в аппарат, биением собственного пульса записывали состояние кровеносных сосудов. Исследователю оставалось лишь наблюдать.

В течение первых восьми минут ни в состоянии пульса, ни в самочувствии испытуемых перемен не произошло. На девятой минуте линии записи на закопченной бумаге аппарата стали искривляться — это значило, что стенки сосудов расширялись. Прошло еще три минуты, и обозначилась новая перемена — стенки стали спадаться, и тут же испытуемые ощутили жжение на запястье рук. Три стадии определились в опыте: начальный покой, длившийся восемь минут, предощущение, отмеченное на девятой минуте расширением сосудов, и, наконец, чувство боли, совпавшее с их сужением. Физиолога интересовала пауза предощущения, когда импульсы «стучатся» у преддверия мозга, чтобы там породить ощущение.

Может ли экспериментатор способствовать тому, чтобы предчувствие стало подлинным чувством, или, как сказал бы психолог, подсознательное обратилось в сознательное?

Пшоник призвал на помощь метод временных связей. Подавленные импульсы, рассудил он, те же безразличные для мозга раздражители, каких множество на каждом шагу. Удается же физиологу открывать им дорогу в мозг? И бульканье воды, и звучание трубы, не достигающие подчас сознания, достигнут его, если связать их с жизненно важным чувством. Нельзя ли и паузу предчувствия, вернее — подавленные импульсы, связать в коре мозга с действием условного раздражителя и сделать их таким образом чувствительными?

Какое наивное предположение! Можно образовать временную связь между голодом, болью, страхом, с одной стороны, и любым раздражителем — с другой. Условная сигнализация будет затем действовать так же, как голод, боль и страх. Но можно ли предощущение, то есть состояние, когда самого чувства еще нет, связывать с чем бы то ни было? Минуты предчувствия — это мгновения, когда механизмы будущего чувства пущены в ход, но не доведены до конца. Могут ли они стать почвой для временной связи?

Это был серьезный вопрос. Исследователю предстояло над многим подумать, долго и упорно трудиться, искать в книгах совета, как подступиться к так называемому предощущению. Все призвал себе на помощь экспериментатор: и науку, и искусство, и литературу. Подле ученых трактатов легли романы, повести, стихи. Исследователь не жалел для них ни усердия, ни времени. Сколько мыслителей и художников оставило плоды своего вдохновения — неужели они не помогут ему? Чувства,

предчувствия, проснувшиеся и забытые, вновь воскресшие, чтобы исчезнуть, — кому, как не художнику, знать их природу! О них повествует великий Пушкин:

Бурной жизнью утомленный,
Равнодушно бурю жду.
Может быть, еще спасенный,
Снова пристань я найду.
Но, предчувствуя разлуку,
Неизбежный грозный час,
Сжать твою, мой ангел, руку
Я спешу в последний раз.

О предчувствии страдания, о том ощущении легкого дуновения, которое предшествует припадку, повествует Достоевский.

Аура — это сигнал из глубины организма, который достигает сознания, это предчувствие, воплощающееся в чувство. Что дает ауре силу доходить до коры?

Благотворная мысль, она вернула исследователя к физиологии. Почему только аура? Ведь и сигналы из внутренних органов, не достигающие обычно коры, одолевают это препятствие и с деятельностью печени, почек, селезенки и сердца вырабатывают временную связь. Любой внешний раздражитель, будь то звучание трубы, луч света или дуновение ветра, действие которых совпало с возбуждением, возникшим в одном из таких органов, будет его затем возрождать — станет, таким образом, его спутником в следовании к коре головного мозга. Собака, которую подкармливали во время орошения желудка водой, роняла слюну всякий раз, когда орошение повторялось. Сигналы из желудка, не доходящие обычно до больших полушарий, доходили до них.

Так родилась идея найти импульсам предощущения спутника, способного довести их до коры. Надежду эту возложили на свет синей лампы.

В условиях работы ничего не изменилось: тот же аппарат, ведущий учет колебаниям кровяного тока, те же маленькие горчичники на запястьях рук. Единственное новое — это электрический свет, вспыхивающий на девятой минуте, в момент расширения сосудов — вестника предощущения.

Много времени потребовали испытания. Немало сочетаний было проделано, и без результатов. Поразительно упорство, с которым предощущение отказывалось вступать во временную связь со светом. Казалось, из этой затеи ничего не выйдет. Исследователь начал уже подумывать о том, чтобы отказаться от опытов, и снова его выручила память. Как мог он забыть, что и на внутренних органах временные связи образуются с трудом! Физиолог не вправе пренебрегать аналогией. Обнару-

жив одно какое-либо сходство между явлениями, нужно искать и другое. Этого нельзя забывать.

На шестидесятом сочетании времени наступления предчувствия со вспышкой электрического света образовалась временная связь. На испытуемых не было горчичников, но, когда вспыхнул синий свет, сосуды рук расширились и через три минуты — период предощущения — стали сужаться. При этом возникла острая боль. Зажженная лампа вызывала точно такое же ощущение, как если бы кожу прижигали горчицей. Две стадии из трех были воспроизведены действием условного раздражителя. Образовавшаяся временная связь поражала своей устойчивостью. Подобно временным связям внутренних органов, она прочно держалась независимо от того, подкрепляли ли ее подлинным раздражителем — действием горчичника. Не в том ли сила кажущегося страдания сердца, печени, легких, кишечника, что сигналы из этих органов, раз прорвавшись к мозгу, куда им обычно доступа нет, упорно не угасают?

Спутник оправдал возложенные на него надежды — состояние предощущения было воспроизведено одной лишь вспышкой электрической лампы. Всемогущая кора головного мозга, способная все воссоздать — от страданий, лишенных всяких причин, до чувства острого холода в жаркий день, — подтвердила, что в ее власти управлять стадией предощущения. Ничего пока больше. Никаких обещаний открыть сигналам предчувствия доступ в мозг эти опыты не давали. Подавленные импульсы, бессильные дать знать о болезненном действии горчичника, по-прежнему оставались за порогом сознания. Пшоник помнил свою задачу: проследить их восхождение туда, где нечувствительное становится чувствительным, и продолжал изыскания.

Нельзя ли добиться, чтобы спутник, так чудесно справившийся с одним, успешно сделал и другое: помог импульсам прорваться к большим полушариям?

План исследователя сводился к следующему.

Стадия предчувствия длится обычно три минуты. Если понемногу ее сокращать, она со временем, возможно, вовсе исчезнет? Предощущение, таким образом, станет ощущением, импульсы сразу же после стадии покоя получат доступ к коре. Цель будет достигнута.

Сочетая в опыте вспышку синего света с моментом наступления предощущения, Пшоник как-то включил лампу на полминуты позже обычного. Сосуды откликнулись расширением, а затем сужением просветов, но стадия, предшествующая наступлению чувствительности, продлилась не три, а две с половиной минуты. Словно этим был повернут неизвестный регулятор, в опытах наступил перелом. Свет синей лампы по-преж-

нему вспыхивал на девятой минуте, а промежуток между первой и третьей стадией — периодом покоя и наступлением боли — уменьшался. Фаза предощущения с каждым разом сокращалась, пока не исчезла вовсе. Электрическая лампа, зажженная, как всегда, на девятой минуте, сразу же вызвала сужение сосудов и слабое жжение в руках испытуемой. Состояние предчувствия как бы исчезло и длилось всего лишь сорок секунд. Начальная стадия покоя почти без промежутка перешла в последнюю — чувствительную. Импульсы предощущения из неощутимых стали ощущаемыми. Тут не могло быть ошибки, перемена произошла у всех на глазах.

Это сказалось на самочувствии испытуемых. Одна из них призналась потом:

— У меня было такое чувство, словно вот-вот что-то должно случиться.

Стадия предощущения продлилась у нее всего лишь пятнадцать секунд.

Другая испытуемая сказала:

— Не знаю, с чего это, найдет вдруг на меня словно предчувствие какое, ждешь, что сейчас обязательно тут же защиплет рука...

— Вообразите, Константин Михайлович, мою радость в тот день. Неужели, спрашивал я себя, так далеко шагнула физиология, что можно вызывать состояние предчувствия, приближать и отодвигать его наступление? Если это так, то мы не без гордости можем сказать, что увидели это впервые. Никто не обвинит нас в нескромности, никому это в голову не придет. До сих пор мы вызывали у животных ощущения и чувства, чтобы изучить их природу. Мы вынуждали инстинкты подавлять привычки животного и, наоборот, навыками оттесняли врожденные свойства поведения, навязывали, наконец, организму ощущения, которых не было у него, но навязывать ему предчувствия и экспериментировать ими никому еще, право, не удалось... Еще радовало меня сознание, что моя работа доставит удовольствие вам. Я знаю, как влечет вас к тайнам тайн организма, к самим истокам его, знаю, как страстно ваше стремление познать сущность жизни. Не потому ли, кстати сказать, так велика ваша любовь к книге — этому вечному носителю человеческой мысли?

...На этом исследования не оборвались, задача не была еще решена.

Наблюдения убедили ассистента, что и начальную фазу можно, вероятно, передвинуть, открыть доступ ее сигналам за порог сознания. Едва раздражитель прикоснулся к коже руки, залпы импульсов устремляются к мозгу, чтобы породить ощущение. Они либо поглощаются где-то ниже коры, либо терпят

сопротивление на своем пути. Свет синей лампы, однажды сокративший паузу предощущения до полного исчезновения, должен был и на этот раз расчистить импульсам начальной стадии путь в кору мозга, чтобы неощутимое сделать сразу же ощутимым.

Опыты велись в следующем порядке. Прежде чем опустить руки в аппарат, на запястья испытуемых накладывались небольшие горчичники. Проходило восемь минут, и вспыхивала синяя лампа. После каждых двух опытов включение электрического света передвигалось на полминуты назад и на столько же сокращалась начальная стадия. Чувство боли наступало все быстрей и быстрей, и на сорок восьмом опыте вся эта стадия заняла лишь тридцать секунд. Уже спустя полминуты после наложения горчичника и вспышки синего света наступало сужение сосудов и боль. То же самое происходило при одной лишь вспышке света, когда горчичника не было на руке.

Между внешним раздражением и корой больших полушарий исчезли пороги — барьеры, созданные природой, чтобы оградить мозг от перенапряжения. Упорное повторение одних и тех же воздействий позволило предощущению стать ощущением. Импульсы достигли своего назначения, когда для них были проторены пути.

В жизненной практике эта закономерность особенно наглядна. Охотник, по признакам не совсем ясным для него самого, угадает близкую смену погоды, почует приближение опасного зверя и неведомо каким слухом услышит птичий зов. Все эти сигналы природы, некогда остававшиеся за порогом сознания, лишь с годами пробились сквозь препятствия к коре. Возможно, свет солнца или луны, багрянец рассвета или алый закат были спутниками этих импульсов, ставших постепенно чувствительными. Не объяснит нам охотник, как это произошло, не скажет и служитель водолечебницы, как удается ему прикосновением локтя определять температуру воды с точностью до половины или четверти градуса. Не расскажет и актер, какие логические причины руководили им на сцене, когда внезапный поворот в исполняемой им роли оказался неожиданным для него самого. Почему он не смог это вновь повторить? И дегустатор, различающий тончайшие нюансы запаха и вкуса, и механик, способный по глухому звучанию, доступному ему одному, почуять в механизме разлад, сумели множество сигналов из внешнего мира поднять выше порога сознания. Они могут считать эту сигнализацию проявлением предчувствия или наития, но она давно уже стала достоянием их чувств.

Медицинская практика знает тоже немало подобных примеров,

Об одном враче было известно, что он может произвольно вызывать различной интенсивности боль в любой части своего тела. Ее распознавали по пульсации сосудов в местах, ставших болезненными. Наиболее ощутительными становились боли в ладонях рук, и стоило немалых усилий их прекратить. Клиницисты наблюдали людей, способных произвольно сужать и расширять зрачки глаз, независимо от силы источника света; увеличивать и уменьшать удары пульса и останавливать биение своего сердца...

Нелегко далась Пшонику удача. Бывали минуты, исполненные безмерных надежд и безграничного разочарования. И то и другое не умещалось в груди ассистента и настойчиво рвалось наружу. Бессильный сдержать поток счастливых идей, он спешил порадовать ими своих слушателей. Пылкий пропагандист оттеснял исследователя, и в речах о сокровищах естествознания и философии неожиданно звучали чудесные признания о предчувствии, миновавшем запретный порог, чтоб воплотиться в чувство...

Долго длится увлекательная речь, давно пора кружководу закончить, время кружковцам уходить, а волнующая повесть продолжается... Не так уж важно, из кого состоит аудитория: из рабочих ли завода, крестьян подшефного колхоза или кружка слепцов, изучающих анатомию с закрытыми глазами, перебирая в руках скелетную кость.

— Ну, что вам сказать, — проговорил Быков после того, как прочитал доклад Пшоника. — Мир несравненно богаче мира наших ощущений. Магнитная стрелка непрестанно сообщает о возмущениях и магнитных бурях, а мы в эти мгновения ощущаем лишь покой... Вы сыграли на коре мозга, как на рояле. Мотивы чувствительности легко сменяются у вас нечувствительностью, и наоборот. Есть у вас тут и пиано, и крещендо, и фортиссимо. Мы смогли наконец увидеть, как объективные явления внешнего мира преображаются в чувства и ощущения. Бытие определяет сознание...

— Я с вами согласен, — ответил Пшоник, — мы могли убедиться, как материалистично все сокровенное в нас. Идеалистическая философия становилась в тупик перед вопросами предчувствия, наития и нечувствительности к физическим страданиям. Ее сторонники пожимали плечами и говорили: «Не знаем и не узнаем!» Извините, узнаем, и до конца! Не правда ли, Константин Михайлович?

Ученый улыбнулся и сказал:

— До конца не удастся. Напомню вам Энгельса: «Мы никогда не узнаем того, в каком виде воспринимаются муравьями

химические лучи...» Так и сказано у него. И дальше: «Кого это огорчает, тому уже ничем нельзя помочь...»

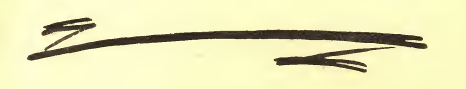
Язвительная шутка вызвала улыбку и у учителя и у ученика.

— В этой работе, — после некоторого молчания произнес Пшоник, — осуществилось мое давнее желание вникнуть в физиологическую сущность предощущения, этого начала всякого ощущения.

— Мне кажется, что теперь нас не разделяют различия во взглядах, — с улыбкой сказал Быков, — в докладе вы подтвердили, что сигналы, связывающие внутренние органы с высшими отделами мозга, — той же природы, что импульсы подощущения. Состояние предчувствия могут с одинаковым правом изучать все: и психологи и физиологи...

— Я подумал о том, — мечтательно произнес Пшоник, — как это случилось, что сигналы, идущие от внутренних органов, от самой, казалось, жизненной основы, отодвигаются под порог ощущения и заглушаются голосами извне? Не знаю, согласитесь ли вы, но я пришел к убеждению, что в ходе эволюции по мере того, как усложнялась внешняя среда как арена борьбы за существование, сигналы внешнего мира эту власть захватили и их зов приобрел первостепенное значение...

Ученый кивнул головой: разумеется, так, иначе это объяснить невозможно..,



ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

У ИЗГОЛОВЬЯ БОЛЬНОГО

ОПЫТЫ НАДО СТАВИТЬ НА ЧЕЛОВЕКЕ

Когда Иван Терентьевич Курцин впервые переступил порог деревянного флигеля в Институте экспериментальной медицины и предстал перед Быковым, он был крайне смущен приемом. Ученый внимательно оглядел своего нового аспиранта, скользнул взглядом по его высокой фигуре, широким плечам, мускулистой шее и сильным рукам и спросил:

— Вы занимаетесь гимнастикой?

Аспирант даже растерялся от неожиданности:

— Я... собственно говоря... врач. По конкурсу зачислен к вам в аспирантуру. Физкультурой занимаюсь давно. Числюсь чемпионом по боксу полусреднего веса. Звание это получил на ринге.

— У вас выправка спортсмена... Вы и футболом занимаетесь?

— Обязательно. Ни одного матча не пропускаю...

— Что вы читали по физиологии? — спросил Быков и, не дожидаясь ответа, продолжал: — Впрочем, все равно: проштудируйте лекции Павлова «О работе главных пищеварительных желез». Проделайте несколько опытов, хронических и острых.

Предложение ученого не пришлось по вкусу молодому человеку, он смущенно огляделся, опустил глаза и сказал:

— Что угодно, только не острый опыт. У меня на это духу не хватит. Мучить животных я не умею.

На лице его явственно отразилось отвращение. Быков невольно рассмеялся. Уж очень не вязалось признание молодого человека с его крупным и сильным телом.

— Хорош боксер, нечего сказать! Какой же из вас физиолог, если вы скальпеля боитесь?

Насмешка ученого задела аспиранта, он тряхнул головой, прочесал пальцами свою густую шевелюру и, глядя своему собеседнику прямо в глаза, твердо сказал:

— Я врач и скальпеля не боюсь. Ваш институт тем меня и привлек, что он экспериментальный. Здесь можно искать, до всего дознаваться и не складывать рук перед обреченным больным... Другое дело убить собачку без пользы... Простите меня, — несколько смутившись собственной смелости, добавил он.

Ученый пожал плечами, подумал что-то не очень лестное о молодом человеке и поспешил отпустить его.

Беседа с Быковым не слишком обрадовала Курцина. Не понравился ему тон — деловой и холодный, загадочная улыбка, часто появлявшаяся на губах собеседника, а больше всего — совет заняться опытами в лаборатории. Не этого он ждал. Ни слова о человеке, о клинической практике, о новых средствах лечения опасных болезней. Хороша медицина! А еще «экспериментальная»! «Проделайте несколько опытов, хронических и острых». Зачем? Уж не думают ли они сделать из него физиолога?.. Стоило ли ради этого оставлять родные места: Ростов, где он учился, деревню, в которой прошло его детство, променять степные просторы на край болот и лесов, темные южные ночи — на бледную немочь белых ночей... «Не затем я сюда приехал, — хотелось ему бросить ученому. — Не время теперь собак изучать, надо подумать о клинике, о нуждах врача».

Давно уже беспокоит его мысль о том, как бессильна порой медицина, как далеко еще до желанного дня, когда человек научится одолевать болезни. Все более блекнут его радужные иллюзии, восхищение и вера в благодетельное искусство врача, дарующего больному покой и здоровье. Они возникли давно, в далеком детстве, под влиянием дяди — известного ученого-медика. В его приемной мальчик впервые столкнулся с людскими страданиями, увидел больных, с благоговением взиравших на спасителя-врача, услышал рассказы о чудесных исцелениях, возвращении умирающих к жизни и труду и возмечтал стать врачом, обязательно знаменитым, как дядя... «Будешь верить в свое дело и любить его, — поучал профессор племян-

ника, — не то что доктором или академиком — любимцем народа будешь... Нет большей чести для человека...»

Как было не возмечтать?..

Влияние дяди-профессора не осталось без отклика — Курцин решил стать медиком. Теперь племянник встречался с дядей на кафедре, где тот читал студентам курс диагностики внутренних болезней.

Профессор часто приглашал студента в свою клинику, показывал ему больных, объяснял течение болезни, невольно обнаруживая силу и слабости врачебного дела. Однажды он сказал ему, указывая на мужчину средних лет, крепкого сложения и не слишком болезненного на вид:

— Обследуй-ка его... Диагноз, — продолжал он по-латыни, — неоперабильный рак правого легкого.

Студент выслушал больного, отвел профессора в сторону и спросил:

— Что значит «неоперабильный»? Почему?

— Потому что мы не умеем еще оперировать целое легкое, — с грустью ответил тот.

— Как так не умеем? Всему должна быть причина. Почему бы не попробовать?

— На ком? На человеке?

— Да, на человеке, — нисколько не смутился студент.

Профессор многозначительно покачал головой:

— Эксперименты на человеке запрещены. И это, конечно, справедливо.

— А обрекать людей на гибель только потому, что мы их лечить не умеем, можно?

В другой раз профессор повел студента в анатомический зал, где на мраморном столе лежал труп девушки лет двадцати, и, указывая на него, сказал:

— Она умерла от так называемого белокровия — неполноценной деятельности костного мозга. Вскрытие ничего нам не объяснило, и я не поверю, что в этом прекрасном и совершенном создании был плохой костный мозг. Нет! Тут разразилась катастрофа, которую мы не умеем еще объяснить.

Профессор не догадывался, какие страсти разбудил в молодом человеке. Вдохновив своего питомца на верность идее, он первым эту веру поколебал.

На четвертом курсе явилось новое испытание. Студент увлекся невропатологией — наукой о нервной системе и ее страданиях. Все в ней казалось ему достойным удивления; проводники к мозгу и к органам серьезно изучены, по одним лишь симптомам врач определит, в какой части спинного или головного мозга возникла закупорка кровеносного сосуда или наступило излияние крови в мозг. Нарушена ли только деятельность

системы — и тогда нет повода для мрачных опасений, или опухоль грозит гибелью организму, ничто не ускользнет от пытливого взора невропатолога.

Диагноз будет бесспорен, но больному от этого легче не станет.

— Почему вы не действуете? — спрашивал врачей студент.

— Что бы вы предложили? — интересовались они.

Странный вопрос! Мало ли существует средств для спасения человека.

— Исследовать мозг, изучить состояние оболочек.

Оказывается, что в клинике не вскрывают череп без исключительных причин.

Новое разочарование постигло его во время практики в лаборатории. Молодой врач изучал природу чумного микроба. Не в пример медицине, в микробиологии все было понятно и все дозволялось. Вот он, виновник болезни, под стеклом микроскопа. Одна капля сулемы — и нет его и в помине. Ясен образ врага, известны средства борьбы с ним. Есть же безумцы, посвящающие себя медицине — науке трудной и сложной, полной жестоких запретов...

Микробиология не привлекла молодого врача, и он ушел в клинику, не в обычную, а в экспериментальную, в знаменитый Павловский институт. Кто мог подумать, что тут ему предложат возиться с собаками, в острых опытах черпать идеи!

Полгода спустя Быков пригласил Курцина к себе и сказал:

— В бывшей Обуховской больнице собрались врачи, готовые вместе с нами изучать пищеварение. Мы хотели бы определить вас туда.

Более приятного предложения аспирант не мог себе пожелать. В клинику, да притом в хирургическую, — превосходно, чудесно!.. Он любит хирургию давно, с тех пор, как узнал ее, любит за то, что операция так напоминает исследование, целительное для больного и нужное для искусства врача.

И с темой ему угодили. С каким удовольствием он в университете изучал кровеносную сеть! Особенно занимал его желудок — густо пронизанный артериальными и венозными сосудами. Он нагнетал в них быстро стынувшую красную и синюю жидкость, а самый желудок растворял в соляной кислоте. Мышечная и сосудистая ткань исчезала, оставалось алое и синее сплетение — застывшая схема кровеносного тока...

— С удовольствием пойду в клинику. Это по моей части. Там и опыт поставишь и человека спасешь.

— Какой опыт? — переспрашивает ученый. — У нас нет там собак. Экспериментировать вам не придется.

— Почему не придется? — недоумевает аспирант. — Можно, и сколько угодно.

На лице у него улыбка, он напоминает шалуна, который спрятал игрушку и заставляет других ее искать.

— На ком же вы намерены ставить опыты? — начинает сердиться ученый. — Неужели на больных?

— Именно на них, — спешит молодой врач заверить профессора.

Тот кивает головой и уже без тени раздражения спрашивает:

— Вы будете выводить им наружу слюнную железу или у вас имеется про запас другая методика?

— Зачем? Ведь мы намерены изучать пищеварение, главным образом деятельность желудка.

Какая странная манера объясняться! Пойми, что он этим хочет сказать.

— Значит, будете накладывать фистулу и перерезать у больных пищевод?

— Я позволю себе напомнить вам Павлова, — произносит аспирант. — «Неисчислимые выгоды и чрезвычайное могущество над собой получит человек, когда естествоиспытатель подвергнет другого человека такому же внешнему анализу, как должен он это сделать со всяким объектом природы, когда человеческий ум посмотрит на себя не изнутри, а снаружи».

— Как же вы все-таки поступите? — уловив смущенный взгляд аспиранта, повторяет ученый свой вопрос.

— Все это уже сделали до меня: и пищевод перерезали, и фистула наложена. Чего не сделает врач, чтобы спасти больного? Почему бы нам таких не понаблюдать? Найти их нетрудно: один пострадал от несчастного случая, другой вольно или невольно сжег себе пищевод... Я бы на них повторил опыты Павлова с мнимым кормлением. У человека мы такое с вами откроем, чего у собаки не увидим вовек...

Так вот что он имел в виду! Можно, конечно, прием не новый, известный давно. Не всегда только найдешь нужных больных.

Аспирант неожиданно обнаружил себя молодцом, у него и логики и здравого смысла более чем достаточно. Наблюдения в клинике — разумное дело, почему не воспользоваться случаем, одинаково важным для физиолога и медика? Величайшие возможности таятся в свидетельствах практикующих врачей. Не раз бывало, что их наблюдения становились запалом для исследователя и возникали открытия, прежде казавшиеся невозможными...

— Итак, вы хотите опыт с мнимым кормлением проверить на человеке? — спросил Быков.

— Да, пора бы, — уверенно произнес Курцин, — никто еще не брался за это всерьез. Что же касается больных, то

позволю себе заверить вас, что здоровье и достоинство человека я ставлю выше всего. Ни себе, ни другим не позволю смотреть на больного как на экспериментальный материал. Физиологом я, возможно, и не стану, но врачом буду всегда.

Искренность аспиранта и его заверения не могли не растрогать ученого.

— Что же, уступить вам? — спросил он, внутренне уверенный, что не уступить нельзя.

— Да, обязательно, — подхватил аспирант. — Мы должны обратиться к человеку. Лабораторное животное эту задачу нам не решит.

— Вы как-то говорили, что на острый опыт у вас духа не хватит, — неожиданно вспомнил Быков. — Вы что же, жалеете животных?

— Жалею и очень люблю...

Глаза его покрылись мечтательной дымкой, голова чуть склонилась набок.

— Я люблю лошадей, чистокровных, горячих... Люблю их видеть на скачках, во всей животной красе... И собаки мне приятны, но только не в станке...

ПЕРВАЯ УДАЧА

Ни в одной области знания развитие творческой мысли так не зависит от искусства ученого, как в хирургии. Возникшая идея ждет веками хирурга, который докажет ее осуществимость и сделает опыт достоянием других.

В начале XX века возникла мысль об операции, которая предотвращала бы гибель и мучения больных, страдающих от сужения пищевода. Эти несчастные, лишенные возможности проглотить пищу, либо умирали голодной смертью, либо обрекали себя на существование с искусственным отверстием в желудке. Операцию предлагалось делать так: отсечь у больного кишечную петлю с ее кровеносными сосудами, питающими ткани, затем один конец отрезка приживить выше места, где наступило сужение пищевода, а другой вшить внутрь желудка. Эту кишку-пищевод, поскольку протянуть ее под грудиной невозможно, предполагалось уложить в туннель, искусственно образованный над грудиной под слоем кожи и клетчатки на груди. Единственное неудобство: когда комок пищи пройдет по новому тракту, будет видно, как пищевод сокращается.

Осуществить такую операцию не удалось. Оперированные не выживали: начиналось омертвение кишки-пищевода, и боль-

ной либо погибал, либо вновь подвергался операции, результаты которой врач был бессилен предрешить.

Успех пришел лишь после того, как операцию видоизменили. Сделал это русский хирург, внук писателя и философа А. И. Герцена, — Петр Александрович Герцен. Он стал отсекать лишь один конец кишечной петли, приживляя его выше места сужения пищевода. Пища, таким образом, изо рта непосредственно направлялась в кишечник. Там, где пищевод проходил мимо желудка, Герцен делал небольшие отверстия в кишке-пищеводе и желудке и, сращивая их края, частично вовлекал желудок в пищеварение.

Позже эту операцию улучшили и значительно ускорили, она длилась уже не годы, а месяцы. Больному на первом этапе накладывали фистулу желудка, пищевод перерезали выше места его сужения, край пищевода выводили наружу и приживляли в отверстии на шее. При таком положении пища следовала лишь до конца верхнего отрезка и выпадала наружу в сосуд. Оперированный собирал ее и воронкой вводил через фистулу в желудок. На следующем этапе эту внешнюю связь между полостью рта и пищеварительными органами заменяли внутренней — конец изолированной кишки становился пищеводом.

Впервые увидев таких больных в хирургической клинике, Курцин подумал, что хорошо бы на них проверить опыт Павлова с мнимым кормлением — собирать у этих больных пищу, выпадающую из отверстия в сосуд, и при этом наблюдать, что происходит в желудке. Однако, прежде чем приступить к опыту, надо было ближе узнать больных. Они должны были стать его друзьями и помощниками.

Их было трое: юноша двадцати лет и две девушки — пятнадцати и восемнадцати лет. Старшая в результате несчастной любви приняла едкую щелочь.

«Эти люди душевно потрясены, — сказал себе Курцин, — надо вдохнуть в них надежду и веру». Приглядевшись к своим новым знакомым, он убедился, что они тяготятся необходимостью выплевывать пищу, чтобы снова вводить ее в фистулу желудка, и нашел средство помочь им. Он предложил соединять пищевод и желудок серебряной трубочкой с резиновым шлангом. Это будет искусственный пищевод, да и самую рану никто не увидит: девушка прикроет ее платком, а юноша — галстуком.

— Какое удобство, — убеждал он врачей. — Зайдет наш паренек в бар, выпьет кружку пива, крякнет, улыбнется, и никто не подумает, что у него нет пищевода... Мы должны это сделать, потому что нет у них других, более близких друзей.

Никто с ним не спорил, не возражал, а он снова и снова возвращался все к той же мысли.

Таков стиль работы советского врача: прежде чем лечить физические раны, он возвращает больному душевный покой...

Как было пареньку с таким врачом не подружиться? Удивительно ли, что девушка подарила этому врачу дюжину платочков, любовно вышитых ее рукой.

Опыт с мнимым кормлением во всех подробностях повторял знаменитый эксперимент Ивана Петровича Павлова, с той лишь разницей, что испытания проводились на человеке. Больному давали жареную рыбу, которая, будучи им проглочена, не доходила, однако, до желудка, так как пищеводную трубку на этот момент отводили в сосуд. Из фистулы тем временем показывались первые капельки желудочного сока, то есть повторялось все так же, как в опытах Павлова: еда служила возбудителем сокоотделения. Из полости рта по блуждающему нерву импульсы следовали к желудку. Что это именно так, а не иначе, великий физиолог доказал простым приемом: он рассек блуждающий нерв, и еда уже не вызывала отделения сока.

Легко было проделывать такие опыты в лаборатории. Но каково Курцину повторять их в клинике?

И у человека и у животного блуждающий нерв одинаково действует на железы желудка.

Но Быков обязательно спросит:

«А вы проследили пути передачи нервного импульса из полости рта к внутренним органам? У животных-то они известны. А у человека?»

Что на это ответить? Не рассекать же у испытуемых блуждающий нерв!

«Вот вам и опыты на человеке, — иронически скажет ученый. — Попробуй обойтись без лаборатории». Возможно, впрочем, и другое: Быков поможет ему, подскажет выход из затруднения. Надумает такое, что удастся, быть может, закончить работу в клинике. «Вот вам, — скажет, — совет. Действуйте, Иван Терентьевич, да смелей. Не пристало нам с вами трудностей страшиться».

Надо знать Константина Михайловича. Он именно так и сделает.

Но в таком случае его, Курцина, долг — еще раз подумать самому, хорошенько потрудиться, прежде чем обращаться за помощью к другим.

С этими мыслями он принялся за дело — и неожиданно нашел поддержку в фармакологии. Она подсказала ему, как проследить пути передачи нервного импульса из полости рта к внутренним органам. Он впрыснет испытуемым по ампуле атропина и на короткое время выведет этим из строя блуждаю-

щий нерв. Возникнет ситуация, как если бы его пересекли. Больному это не принесет ни малейшего вреда.

Закономерность, установленная Павловым на животных, подтвердилась на человеке. После введения атропина еда не вызывала у исследуемых отделения желудочного сока... И эту научную задачу удалось разрешить у изголовья больного. Важность ее вскоре сказалась и принесла медицине великую пользу.

ИСТОРИЯ ОДНОГО СПОРА

Выслушав аспиранта, Быков сказал:

— Мы снова убедились, что мнимое кормление вызывает у желудочных желез отделение сока. Проверьте теперь, можно ли так же вызвать сокоотделение, раздражая желудок механически.

Странное предложение! До чего эти физиологи склонны избегать клинических тем! Что толку в таком эксперименте?

— Мне кажется, — осторожно заметил Курцин, — что опыты ничего не дадут. Павловская школа держится твердого мнения на этот счет.

— Знаю, знаю, — охотно подтвердил Быков, — однако же медики с ними не согласны. Рассудите нас, попробуйте проверить на людях. Собака собакой, а человек — особая статья, — шутя повторил он слова аспиранта.

— Пробовали и на людях, без малого сто лет, как пробуют, — возражал аспирант.

Курцин как мог отбивался от нежеланной работы. К чему она ему? Никому эти опыты не принесли ни радости, ни удовлетворения. Противники спорят по сей день.

— Многие врачи утверждают, что мы неправы. Иван Петрович нам скажет спасибо, если мы внесем ясность в этот вопрос. Попытайтесь бородкой пера или стеклянной палочкой раздражать стенки желудка. Посоветуйтесь с физиологами, они многое вам расскажут...

Спасибо за рекомендацию, но уж советоваться он будет с клиницистами. У них и опыта больше, и знаний не меньше, и добыли они их не на кроликах и собаках, а на человеке. Не следует переоценивать могущество лабораторного опыта; все тайны организма, его расцвета и упадка, страданий и благополучия будут раскрыты у изголовья больного...

— Врачи говорят, — как бы невзначай вспоминает вдруг аспирант, — что сотрудники Павлова допустили в этих опытах ошибку.

— Возможно, — легко уступает Быков.

— Так думают и некоторые физиологи.

— Физиологи? — переспрашивает ученый и некоторое время молчит.

— Многие физиологи, — невозмутимо продолжает аспирант, — согласны с врачами, что механическое раздражение желудка вызывает отделение сока.

Ученый подумал, что помощник вызывает его на откровенность, и неопределенно кивнул головой.

— И врачи и физиологи, — после короткой паузы продолжал говорить Быков, — будут вам благодарны, если вы разрешите затруднение науки и ответите, достаточно ли одного механического раздражения, чтобы железы выделяли желудочный сок.

Учитель был великодушней ученика. Он знал, что аспирант питает симпатию к клинической практике, мыслит как врач и не слишком доверяет лабораторному опыту, но зачем он противопоставляет физиологу врача? Какой в этом смысл? Через всю жизнь пронес Быков свою любовь к медицине, его привязанность к ней жива по сей день, по ту сторону лаборатории ему неизменно видится клиника...

Судьбе было угодно, чтобы благотворное влияние врачей, счастливо возникшее в дни детства Курцина, получило свое продолжение. Место дяди-профессора занял профессор Обуховской больницы Михаил Алексеевич Горшков. Знаток желудочно-кишечных заболеваний, он поддержал в аспиранте интерес к врачеванию и со временем стал его духовным отцом.

Как большинство практикующих терапевтов, профессор верил, что ложе больного — лучшая школа для познания организма. «Пройдут годы, — говорил он, — и наши потомки будут так же улыбаться над нашими потугами разгадать болезни человека по состоянию кролика, как мы взираем с улыбкой на римских гадателей, судивших о человеке и его судьбе по кишкам распотрошенной курицы».

Страстный приверженец лекарственного лечения, он воздавал должное отсталым народам, раньше нас оценившим достоинства сенеги, ипекакуаны, листьев кока и хинной корки и применявшим до нас лечение водой, паровые ванны, поглаживание и поколачивание больной части тела.

Аспирант не все разделял в суждениях профессора.

— Я не могу, Михаил Алексеевич, согласиться с вами, — сказал он ему однажды. — В ваших суждениях много восторга по адресу далекого прошлого и ни одного доброго слова в пользу тех, кто живет и трудится с нами сегодня. Как коммунист и врач, я должен вступиться за прогрессивные идеи со-

временности. Потомки, возможно, и улыбнутся «над нашими потугами разгадать болезни», но и будут восхищаться нами.

Курцин был склонен к радикальным средствам лечения, к решительному вмешательству врача.

— Я далек от мысли выступить против лекарственных средств лечения, — сказал он Горшкову, — но как хирургу мне близки слова Парацельса: «Покой лучше тревоги, но тревога полезнее покоя».

Когда Курцин сообщил Горшкову, чем он намерен заняться, и спросил его совета, тот неожиданно пришел в волнение.

— Почетная задача, —сказал он, — весьма почетная, поздравляю.

Чем она почетная? Уж не тем ли, что к сотне противоречивых опытов ему предстоит прибавить сто первый?

— Я не вижу в этой работе ничего привлекательного для себя.

До чего молодежь безрассудна! Не приступив еще к делу, не потрудившись над ним как следует, не пожертвовав для идеи минутой покоя, они готовы от нее отречься.

Ученый помолчал, благодушно усмехнулся и с укоризной в голосе произнес:

— Было время, мой друг, когда хирургов называли шарлатанами и в метрических свидетельствах, выданных ремесленникам, писали: «Рожден в законном браке, не имеет в родне крепостных, цирюльников, банщиков и хирургов». Заплечных дел мастера причислялись также к медицинской профессии. Они, как известно, не только решали вопросы жизни и смерти, но и лечили... Снимая с дыбы свою жертву, палач должен был вправлять вывихнутые суставы. В ту пору с медиков немного спрашивали. Но вы живете, Иван Терентьевич, в советское время, когда звание исследователя делает честь человеку. Будьте же строже к своим суждениям... Порученным вам делом занимался и я. До меня интересовался им Павлов, были выводы, подкрепленные его авторитетом, и все же я дерзнул... Иван Петрович не обиделся, когда я ему заявил: «Железы желудка отвечают сокоотделением на раздражение зондом». Он пришел к диаметрально противоположному заключению, однако, выслушав меня, спокойно сказал: «Попробуем еще раз». Я был тогда не один; десятки врачей повторили мои опыты и согласились со мною. В лаборатории Павлова, где давно уже не исследовали пищеварение, вновь принялись за старое. Собакам через пищевод вводили тонкий зонд и раздражали им желудок. Опыты повторяли множество раз — и безрезультатно: железы оставались безмолвны. На съезде терапевтов было вновь и окончательно подтверждено, что механическое раздражение

бессильно вызвать отделение желудочного сока... На вашу долю, мой друг, — закончил профессор, — выпала почетная задача — стать арбитром в этом старом споре...

— Простите меня, Михаил Алексеевич, — менее уверенно произнес аспирант, в равной мере смущенный упреками ученого и его искренним признанием, — эта работа не имеет значения для нас. Клиника проживет без нее...

— Ошибаетесь, мой друг, — сказал профессор. — Будет время, и вы посмеетесь над своими словами. Сейчас, когда полагают, что механическое действие на стенки желудка не усиливает отделение желудочного сока, мы разрешаем больному, страдающему повышенным сокоотделением, принимать грубую пищу. Опыт подсказывает, что этого делать нельзя, но ведь теория говорит другое.

Не без волнения приступил Курцин к заданию Быкова.

Молодой паренек, над которым проводились испытания с мнимым кормлением, согласился послужить науке. Он аккуратно приходил по утрам, готовый сделать все, о чем попросят. Исследования проводились в помещении, изолированном от всего, что могло напоминать о пище. В этой стадии исканий не было врага более опасного для опытов, чем мысль — живое представление о еде.

— Не курите, пожалуйста, — просил паренька аспирант, — отрешитесь от того, что на свете существуют завтраки и чаи... Хотите, я расскажу вам о чудесной кобылице, которая побила все рекорды на свете... Не интересуетесь лошадьми? Жаль, очень жаль... А как вы относитесь к боксу?

Непринужденный разговор имел назначение отвлечь испытуемого от мыслей о завтраке, который будет возможен лишь спустя два часа.

— Надо вам знать, — утешал он больного, — что воздержание в пище — мудрейшее изобретение самой природы... Постится головастик, прежде чем стать лягушкой, куколка, готовящаяся стать бабочкой... И летняя и зимняя спячка без пищи — все это вынужденный и порой полезный пост.

Настроив испытуемого на благодушный лад, исследователь приступил к делу.

Промыв больному желудок, он стал раздражать его бородкой пера. Прошло немного времени, и надо прямо сказать — занятие утомило аспиранта. Уверенность в том, что у него ничего не выйдет, серьезно мешала ему. Павлов учил, и не без основания, что железы желудка откликаются лишь на строго определенные раздражения: на пищу и продукты ее расщепления, — чего ради спорить и возражать? Если механическое действие и способно вызвать отделение желудочного сока, то только в желудке, наполняемом пищей.

Может быть, попробовать средствами, близкими к естественному насыщению, оказать давление на стенки желудка? Ввести в фистулу резиновый баллон, наполнить его воздухом, затем постепенно снижать давление, как это происходит в желудке, когда пища частично переходит в двенадцатиперстную кишку. Короче — скопировать все этапы пищеварения. Пробудит ли этот опыт железы к действию?

Курцин так и поступил. В желудок ввели баллончик из тончайшей резины, наполнили воздухом и подставили склянку к свищу. Исследователь ждал ответа на вопрос: достаточно ли одного растяжения стенок желудка, чтобы железы пришли в возбуждение?

Прошло пять минут, и прозрачная влага капля за каплей потекла в пробирку.

— О чем вы думаете, мой дорогой? — с тревогой спросил аспирант.

Уж не случилось ли чего-нибудь с испытуемым? Не взбрело ли ему в голову мысленно представить себе сдобную булку?

— Со мной? Ничего... И думать я как будто не думал.

— Не подводите меня, — просил исследователь, — давайте лучше потолкуем с вами о чем-нибудь.

Темы о футболе, о боксе и кобылицах были снова отвергнуты, и аспирант поспешил заговорить о другом: о спасительных способах лечения холодом и об отважных друзьях медицины. Какое только испытание не готовы они принять во славу советской науки! Сколько мужества надо, чтобы дать себя охладить до двадцати восьми градусов, пролежать обнаженным среди мешков льда. Испытуемые при этом впадали в состояние, схожее со спячкой, и с перерывами просыпали до сорока суток. Эти страдания не были напрасны — метод лечения холодом был утвержден. Пусть над этим призадумаются те, кто не способен просидеть без мысли о пище два-три часа.

Простим Курцину его кажущуюся суровость и невеселую повесть о подвижниках науки. На что только не отважится нежное сердце врача, исполненное любви к медицине и к своим подопечным...

Опыт в клинике повторили. В желудок ввели баллончик из тончайшей резины, наполнили воздухом и подставили склянку к свищу.

Спустя пятнадцать минут пробирка наполнилась жидкостью до краев. Аспирант подставил другую и вскоре поспешил в лабораторию. Что принес ему этот опыт? Железы желудка выделяют воду и соли, слизь, соляную кислоту и ферменты. Чего ж в этой склянке больше? Каково, наконец, качество самого желудочного сока?

Он опустил в пробирку несколько капель химического реактива, и жидкость в ней покраснела. Какая удача — резко кислая реакция, сок высокой переваривающей силы. И все это добыто механическим раздражением желудка...

Час спустя экспериментатор сказал испытуемому:

— Я скоро отпущу вас. Небось изголодались?

Тот отрицательно покачал головой:

— У меня и аппетита-то нет.

— Куда же он делся?

— Я и сам не пойму, куда он пропал. Был и не стало его.

Три часа непрерывно выделялся желудочный сок. Когда воздух был удален и резиновые стенки спались, возбуждение желез еще некоторое время продолжалось.

И на другом и на третьем больном подтвердилось, что механическое давление на стенки желудка, независимо от того, наполняют ли его пищей или растягивают резиновым баллоном, возбуждает деятельность желез. И еще было установлено, что в наполненном желудке возникают импульсы, ослабляющие возбудимость пищевого центра в мозгу, и чувство голода идет на убыль.

Курцина стала тревожить странная мысль: не слишком ли он легковерен, полагая, что затруднения столетней давности, стоившие исследователям величайших усилий, именно им разрешены? Среди тех, кто занимался этим вопросом, были опытные и мудрые люди, необычайно искусные мастера. Каждый из них так же думал, вероятно, как он: «Слава богу, с Карфагеном покончено». До какого-то момента все шло хорошо, затем возникали изъятия из правил: одно исключение влекло за собой другое, из-под ног ученого ускользала почва, теория тускнела, и на смену ей появлялись другие.

Таких примеров в физиологии немало. Взять хотя бы историю с зондом, во всех отношениях поучительную и интересную. Внутренняя поверхность желудка усеяна, как известно, нервными окончаниями, возбуждающими железы к отделению сока, едва пища коснется стенок желудка. Однако введение зонда и его раздражающее действие не всегда вызывает сокоотделение.

Как это объяснить? Можно этот опыт и самому проверить, но заранее известны его результаты. Вначале возникнет незначительное препятствие — несоответствие между тем, что должно быть, и тем, что есть на самом деле. Исследователь разработает новую методику, утвердит свои поиски в другом направлении в надежде получить недвусмысленный ответ. Ничего из этой затеи не выйдет...

Тут Курцину неожиданно приходит в голову идея: что, если этот опыт поставить иначе? Все вводили испытуемому

зонд через рот, а если его ввести через фистулу в желудок? Ничего лишнего на пути исследования, никаких побочных влияний!

Опыт был проведен и удался. На раздражения зонда железы желудка ответили сокоотделением. Не столь обильным, как в опыте с баллоном, но чем большая поверхность подвергалась воздействию, тем больше желудочного сока выделялось.

Беспокойные мысли аспиранта унялись ненадолго. Доколе будет он оставаться без помощи, во власти тревог и сомнений? Зачем ему так много брать на себя? Пусть взглянут на его работу и выскажут свои соображения другие. Нельзя же требовать от аспиранта, чтобы он на собственный риск разрешал вековые затруднения.

Быков просмотрел протоколы и, возвращая их Курцину, сказал:

— Выходит, что врачи были правы?

— Не знаю, — ответил помощник. — Приходите — увидите.

— Продолжайте работать, я завтра буду у вас. Приду не один, готовьтесь гостей принимать.

На следующий день в больничные палаты явились Быков и Горшков. В их присутствии Курцин провел опыты с баллоном и зондом, введенным через фистулу в желудок. Ученые тщательно проверили все подробности работы, цифры наблюдений, вновь и вновь возвращались к протоколам исследований и признали удачу аспиранта.

— Вот что значит содружество физиологии с клиникой! — сказал взволнованный Быков. — Наши учителя Павлов и Боткин прекрасно это понимали.

Горшков о чем-то подумал и с грустью произнес:

— Не все физиологи это понимают. Когда я установил, что одно только зондирование вызывает отделение желудочного сока, никто не пришел проверить меня, зато многие вдосталь посмеялись. Меня называли недальновидным, близоруким и даже слепым...

— Скажу вам в утешение, — усмехнулся Быков, — что близорукость и даже слепота не могут помешать ученому быть прозорливым. Человек, который лучше других разглядел законы иммунитета — Мечников, — был наделен весьма слабым зрением... Я разделяю мысль Павлова, — продолжал он, — которую он высказал в связи со смертью Боткина. «Покойный, — сказал Иван Петрович, — был лучшим олицетворением законного и плодотворного союза медицины и физиологии, тех двух рядов человеческой деятельности, которые на наших глазах воздвигают здание науки о человеческом организме и сулят в будущем обеспечить человеку его лучшее счастье — здоровье и

жизнь». То обстоятельство, — закончил Быков, — что мы сейчас тут, служит лучшей иллюстрацией к этим словам...

Занятые разговором, ученые словно забыли об аспиранте. Он стоял поодаль, занятый собственными мыслями.

— Я сделал одно любопытное наблюдение, — напомнил Курцин о себе, — мне хотелось бы послушать ваше мнение.

Ученые насторожились.

— Я заметил у испытуемых в момент, когда баллон заполнял желудок, обильное выделение слюны. У меня возникло подозрение, что это неспроста. При насыщении, очевидно, из желудка следуют импульсы к слюнной железе... Я повторил опыт и убедился, что мы имеем дело с рефлексом...

— Каким? — заинтересовался Быков. — Врожденным или условным?

— Я не подумал об этом, — тоном глубокого безразличия произнес аспирант.

— О чем же вы думали? — укоризненно спросил ученый.

Курцин не обратил внимания ни на тон собеседника, ни на перемену в его настроении и спокойно продолжал:

— Мне казалось очень важным, что мы сможем помочь врачам распознавать болезнь желез. Если после короткого раздражения стенок желудка не наступает отделение сока, надо считаться с заболеванием...

Физиолог многозначительно взглянул на терапевта. Курцин в этом взгляде прочел себе осуждение.

— Не спешите, Иван Терентьевич, с рекомендациями, — произнес Быков. — Ваши опыты неполны и нуждаются в серьезной проверке. По сути дела, мы не много прибавили к тому, что давно известно клиницистам.

Как это понять? Ему задали урок на тему, давно разработанную медициной, и его же в этом винят.

— Вы исследовали сокоотделение желудка, — продолжает Быков, — вызванное раздражением баллона, и намереваетесь это научно обобщить, но ведь нормальные люди не питаются через фистулу... Пищеварение складывается: из участия полости рта, пищевода, нервных аппаратов, связанных с ними, и в конечном счете желудка... Физиологи вас спросят: «Почему вы исключили влияние прочих отделов пищеварительного тракта на желудочные железы?» Что вы ответите им?

— Вы хотите сказать, что найденная закономерность может не повториться...

— Я хочу сказать, — мягко перебивает его Быков, — что медицина не нуждается в исследованиях, не доведенных до конца. Вы изучили людей с поврежденным пищеводом, ограничив наблюдения на одном лишь желудке...

Какая несправедливость! Его ли тут вина?

— Вы знали, чем я занят, — оправдывается обиженный Курцин, — и сами же эту работу мне поручили...

Ученый пропускает мимо ушей реплику Курцина и продолжает:

— Проведите на людях мнимое кормление и сочетайте это с растяжением желудка. Пусть пища и не достигла пищевого тракта, зато побывала в полости рта. Это даст возможность участвовать всей нервной сигнализации... Добьетесь успеха, никто не помешает вам рекомендовать свое заключение врачам.

Если так угодно Быкову, извольте. Он проведет эти опыты по всем правилам физиологической премудрости. Какое счастье, что медики, лечившие наших дедов, не стали дожидаться, когда физиологи осчастливят их открытиями, сделанными на вполне здоровом организме и на системах, действующих целиком! Спасибо Мудровым, Захарьиным, Остроумовым, Снегиревым и миллионам других, лечивших русский народ средствами интуиции и опыта... Что ж, Константин Михайлович, ваш заказ принят и будет исполнен в срок.

По этому случаю Курцин призвал своих больных и долго увещевал их проявить терпение, — испытаниям скоро придет конец.

— Я прекрасно понимаю, — говорил он, — что вам надоели мои манипуляции, согласен, что наука порой утомляет, но кто из вас решится мне отказать?

Никто не собирался ему возражать, и он, взволнованный, заверял испытуемых, что их жертва не будет напрасна, наука не забудет своих друзей.

— Я тем временем расскажу вам о вчерашних скачках. Это был удивительный день. Никто из нас не ждал, что эта пегая замухрышка Зорька оставит позади красавца Капитана. Виноват, конечно, тренер, пустяковый человек. Нельзя половинчатыми мерами подходить к серьезному делу. Умри, но доведи до конца!

История о неудаче Капитана была достаточно велика, чтобы рассказа хватило до конца испытаний. Больные меж тем ели с аппетитом жареную рыбу, не подозревая, что трубка искусственного пищевода отведена в сторону и пища дальше рта не идет. Тем временем в фистуле расправлялся баллон, нагнетаемый воздухом. Он раздвигал стенки желудка, воссоздавая у испытуемого чувство сытости и даже пресыщения...

Так ли уж важно было проследить участие всей нервной сигнализации в пищеварении от полости рта до желудка?

Да, Быков был прав. Опыт принес неожиданные результаты. И по количеству и по качеству, по переваривающей силе и кислотности желудочный сок превосходил все, что было

добыто при одном лишь раздувании желудка или мнимом кормлении.

Ученый запомнил нелюбезную реплику Курцина с его поспешным решением рекомендовать новый метод врачам и, выслушав своего помощника, заметил:

— Наш знаменитый соотечественник Николай Егорович Жуковский говорил своим ученикам: «Математическая истина только тогда должна считаться вполне обработанной, когда она может быть объяснена каждому из публики, желающему ее усвоить». Что годится математикам, годится, я думаю, и нам, физиологам...

У физиологии оказалась своя математика, своя форма анализа и времени. От того, в какой мере учтены соотношения частей в организме и все связи в физиологической системе, зависит порой, своевременны ли советы физиолога врачам.

Старый спор между школой Павлова и клиницистами был наконец разрешен.

Исследователь не забыл тех, кто содействовал его удаче. Когда испытуемые оправились от перенесенных страданий и выздоровели, Курцин пришел к директору больницы профессору Горшкову и сказал:

— Мои больные много перестрадали. Надо им помочь приобщиться к труду, и как можно скорее. Один из них пристрастился к киномеханике, он мог бы у нас работать монтером; девушка не прочь стать лаборанткой, а младшую надо определить в школу.

Профессор оценил душевное движение физиолога и просьбу удовлетворил.

ЗАДАЧА ПАВЛОВА

Вскоре Быков сообщил аспиранту, что Павлов заинтересовался проведенными опытами и просит сделать ему доклад.

Это глубоко взволновало молодого физиолога.

— Не пригласить ли Ивана Петровича в нашу клинику? — предложил Курцин. — На больных все выглядит эффектней.

Быков улыбнулся. Аспирант не знал Павлова, его суровую строгость к себе и другим, нелюбовь к внешним эффектам.

— Будьте готовы к любым неожиданностям. Иван Петрович может засыпать вас вопросами, не дать вам ни минуты для размышления... Докладывать буду я, захватите с собою материалы.

Павлов принял их у себя дома, тепло поздоровался с Горшковым и Быковым, познакомился с аспирантом и стал усаживать гостей:

— Садитесь, пожалуйста. Прошу вас располагаться.

Тех, кто медлил, он насильно усаживал:

— Прошу без церемоний, будьте как дома.

После короткого разговора на общие темы приступили к делу. Павлов слушал доклад с напряженным вниманием, обнаруживая свое нетерпение короткими замечаниями: «Ага... Да, да... Ну-с! Ну-с!.. Понимаю...» Он с интересом просмотрел протоколы и, видимо вспомнив свои расхождения с Горшковым, кивнул головой в сторону Курцина:

— Вашу точку зрения отстаивает. Крепкого сторонника нашли... Не скрою от вас, Михаил Алексеевич, и мне приходилось с этим встречаться. На случайное раздражение вдруг железы сок выделяют. Я объяснял это не механическим воздействием, а чем-то другим, более сложным. То ли вид служителя, который кормит собаку, то ли запах пищи вмешался... Целиком или частично, а без временных связей не обошлось.

Прощаясь, Павлов снова повторил:

— Станете искать, обязательно набредете на временные связи. Предупреждаю, работы будет много.

— Вы знаете историю «проблематичной земли Визе»? — спросил Быков аспиранта на следующий день.

Курцин был не слишком искушен в географии, и вопрос заставил его задуматься.

— Так назывался остров, — сказал ученый, — открытый профессором Визе за письменным столом, вроде того как Иван Петрович только что набрел на мысль, которую он нам изложил. Так вот, профессор Визе, изучая дрейф одного из полярных кораблей, обратил внимание на то, что в одном месте морское течение, резко отклоняясь от неизвестного препятствия, относило судно в сторону. Предполагая на этом месте остров или отмель, географы пунктиром отметили воображаемую землю на карте, а полярники стали ее искать. В 1930 году остров был открыт именно там, где его пунктиром наметили... От вас, Иван Терентьевич, зависит, чтобы предвосхищение Ивана Петровича также утвердилось как подлинное открытие в науке.

Так возникла задача: искать в деятельности желез влияние временных связей, отделять врожденное от приобретенного — безусловное от условного.

Как ни велик был авторитет Павлова, предложенная им тема не слишком обрадовала аспиранта. Ему казалось, что она не столь уж важна для медицины. Исследование потребует много месяцев, а возможно, и лет, часть опытов придется вести

на собаках, в условиях лаборатории. Опять его отвлекают от собственного дела, которое привело его сюда. Сегодня одна серьезная задача, завтра — другая. Когда же он наконец станет опытным врачом?

Когда Быков спросил помощника: «Вы поняли, чего ждет от вас Иван Петрович?» — аспирант почувствовал, что от задания ему не уйти.

— Понял, Константин Михайлович, — безразлично ответил он, — сделаю все, что смогу.

Работы действительно было много. Предстояло изучить механизм сокоотделения, узнать, контролирует ли нервная система деятельность желез целиком. И только тогда можно было бы сказать, зависят ли их функции от влияния временных связей.

Как аспирант ни избегал лабораторного эксперимента, как ни ухитрялся находить испытуемых в клинике, на этот раз ему пришлось уступить — оперировать собаку и вести на ней наблюдения.

На заре своей творческой жизни Павлов проделал следующий опыт. Он оперативным путем разделил желудок животного на две неравные части. В большей шло нормальное пищеварение, а в меньшей, куда пища не проникала, отражались все процессы, происходившие рядом. Нервные связи между ними были сохранены, и сокоотделение, возникшее в одной части, продолжалось в другой. С помощью этого живого прибора ассистент задумал выполнить заданный Павловым урок.

«Обе части желудка, — рассудил Курцин, — как бы дополняют друг друга и в то же время раздельны. Вообразим, что мы большую половину наполнили воздухом, создали в нем состояние мнимого пищеварения. Что произойдет в меньшей половине? Допустим, что сокоотделение, вызванное баллоном в большей части желудка, автоматически продолжится в меньшей, — не будет ли это означать, что механизм передачи целиком нервный?»

Задуманный опыт оказался удачным, но удача, увы, не принесла с собой удовлетворения, ее омрачили сомнения.

Можно ли на основании этого опыта утверждать, что именно нервная система регулирует железы желудка полностью? Разве к маленькому желудочку не подходят кровеносные сосуды? Кто поручится, что в них не растворен какой-нибудь возбудитель, который довершает действие нервного импульса? Быков спросит его: «Вы твердо уверены в том, что увидели? Пытались ли вы опровергнуть себя? Павлов говорил: «Только тот может сказать, что он жизнь изучил, кто нарушенный ход ее сумел вернуть к норме». На вашем месте, Иван

Терентьевич, я трижды проверил бы себя, а где есть возможность, восстановил бы то, что недавно нарушил».

А что он скажет врачам? Пожмет плечами и промолчит или сошлется на то, что все наши знания условны? Нет, там, где решаются судьбы людей, не может быть места гаданию. За дело надо взяться серьезно, с сознанием ответственности и долга. Никто не обязывает его спешить...

Из двух возможных вариантов он выберет менее вероятный: нервная передача подменяется где-то химической. В таком случае маленький желудочек, если лишить его нервных связей с большей частью, где идет пищеварение, должен все же выделять сок. Химические вещества, принесенные кровью, довершат то, чего не доделали нервы. Такая ситуация вполне возможна, а раз так, ее надо проверить.

Аспирант перерезает ветвь блуждающего нерва, который связывает обе части желудка, и лишает меньшую половину регулятора. Теперь раздражение, вызванное баллоном, застрянет у разрушенных нервных путей и приведет к отделению сока лишь в одной половине. Случись иначе, было бы ясно, что, помимо нервов, на железы действуют также и химические вещества.

Это предположение не оправдалось: из фистулы изолированного желудочка не выделилось ни капли сока. Можно было с чистым сердцем признать, что без участия нервов железы не возбуждаются и никакие другие вещества эту функцию не восполняют. Едва Курцин с этим согласился, у него возникли новые сомнения. Надо ли удивляться, ведь он был прежде всего врачом и не мог себе позволить легкомысленное решение. Ведь от этого зависело не только правильное понимание физиологической функции, но и как лечить возникшие страдания.

«Мы убедились, — подытожил Курцин, — что маленький желудочек, отрезанный от влияний блуждающего нерва, не выделяет сока, даже если в большом его очень много. Но где гарантия, что все пути химического воздействия проверены? Так, в привратнике желудка — этом страже, охраняющем выход пищи из желудка в кишечник, — выделяется во время пищеварения химическое вещество, которое с током крови возвращается в желудок, чтобы новым раздражением побуждать железы не ослаблять уже развивающееся сокоотделение. Очень возможно, что эти выделения привратника каким-то образом подменяют собой нервный импульс. Правда, эти вещества появляются лишь во второй стадии пищеварения, когда железы успели полностью себя проявить, — но и эти сомнения надо бы отсеять...»

Только организм, лишенный привратника, а следовательно, его выделений, ответит ему, подменяют ли химические

вещества, принесенные током крови, нервную передачу, или линия эта непрерывна. Для большей достоверности он исследования на собаках оставит и продолжит их на человеке.

На этом опыты в лаборатории окончились. Курцин решил начать работать в хирургической клинике с твердым намерением найти там больного, лишенного привратника, и с его помощью решить задание Павлова.

ПЕЧАЛЬНЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

В жизни Курцина наступили перемены. Внешне как будто ничего не произошло. По-прежнему энергично продолжал он свои опыты, по-прежнему его часто встречали в многочисленных клиниках и институтах Ленинграда — то в поисках больных, то среди присутствующих на конференциях, собраниях или в консилиумах. Никто бы не мог его в чем-либо упрекнуть, кроме него самого.

Он приехал сюда издалека, оставив город и родных, товарищей и друзей в Ростове, с единственной целью стать подлинным врачом, не быть вынужденным, как другие, складывать руки перед обреченным больным. Вера в успех ни на минуту не покидала его. «Будешь верить в свое дело, — запомнил он напутствие своего дяди-профессора, — не только доктором или академиком — любимцем народа станешь. Нет большей чести для человека». Еще запомнились слова Пирогова: «Ищите вдохновения... без вдохновения нет воли, без воли нет борьбы, а без борьбы — ничтожество и смерть...»

Шли годы. В лаборатории и в клинике все шло хорошо, всего было вдоволь: и творческих удовольствий и вдохновения. Каждый опыт приносил новые радости, но незаметно зато исчезали прежние. Все меньше оставалось места для всего того, что делало его некогда счастливым. Исчезали милые привычки, согревавшие его в детстве, склонности и увлечения юности; все реже его тянуло из лаборатории к морю, к Неве, в березовую рощу за городом, так напоминающую перелески у родного села.

Мысль о передышке вызывала у него тысячи возражений: «Нет, нет, не сейчас, не сегодня и не завтра. Разумные люди не бросаются навстречу первому проблеску солнца или журчанию ручейка». Сила этих запретов все росла, и все трудней становилось распоряжаться собой, поступать так, как прежде бывало.

Случалось, но все реже и реже, что замкнутый круг размыкался, внутренние запреты слабели. Звучание ли ручейков

становилось чрезмерным или солнечные блики слишком густо ложились на мрачные стены лаборатории, — Курцин вдруг оставлял рабочую комнату и стремительно уходил. Он спешил на ипподром, на спортивную площадку, на стадион, как спешат на свидание к старым, но все еще милым друзьям. Проходил день-другой — и беглец возвращался, чтобы вновь погрузиться в любимый повседневный труд.

Хирурги, вырезая язву желудка, нередко вынуждены удалять пораженный болезнью привратник. Организм обходится без стража, охраняющего выход пищи в кишечник, как обходится подчас без части кишечника, без селезенки и желудка. В распоряжении Курцина было трое больных, все необходимое для дальнейших исканий и ни малейшего представления о том, как и с чего начинать. У испытуемых нет ни желудочной фистулы, нет отверстия в глотательном горле, как вводить им баллон, как наблюдать отделение сока?

Многих физиологов это вынудило бы вернуться в лабораторию и продолжить опыты на животном. Курцин не мог на это пойти. Искренне убежденный, что лабораторные исследования бесплодны и не стоят одного наблюдения на больном, он предпочел изменить метод работы, приспособить его к человеку. Люди стоят того, чтобы ради них потрудиться, пораскинуть умом. Есть же упрямцы, готовые верному делу предпочесть сомнительный успех, пожертвовать всем, лишь бы не рискнуть испытанной методикой. У больных нет фистулы — и прекрасно: почему бы не вводить им баллончик через рот и полым зондом откачивать накопившийся сок? Проглотить эти предметы не представляет для больного труда, а в остальном результаты будут те же.

Все трое больных, лишенные привратника, проглотили резиновый баллон, и, когда струя воздуха раздвинула стенки желудка, организм вновь подтвердил, что нервная система целиком сохраняет контроль над железами: из полого зонда побежал сок. У испытуемых нет привратника, значит, нет и веществ, действующих на железы через кровь. Самый строгий судья ничего больше не спросит с него. Может быть, только еще раз проверить... Тут начинаются новые сомнения — законные подозрения ученого. Где, например, гарантия, что какие-нибудь другие неизвестные нам гормоны не восполняют деятельности нервов? Мы не можем их назвать, но никто нас не уверит, что веществ этих нет. Если бы у организма, лишенного привратника, был также рассечен и блуждающий нерв, сомнениям, пожалуй, пришел бы конец. У такого больного раздраженные железы бездействуют. Случись, что у него все-таки отделялся бы желудочный сок, пришлось бы признать,

что деятельность нервов все-таки подменяется чем-то вроде гормонов.

«Где бы найти человека без привратника и с перерезанным блуждающим нервом?» — мечтал ассистент. Ему приходилось уже однажды с помощью атропина лишать нерв проводимости, этим как бы рассекать его. Теперь он искал больного с рассеченным нервом — настоящую лабораторную модель.

В ту пору ассистент, ищущий в частях законы целого, изучающий на человеке то, что принято познавать на животном, напоминал собой художника и скульптора Микеланджело. Придавая трупам различные положения, исследуя части тела, рассеченные его рукой, знаменитый ваятель изучал размеры и пропорции, постигая в мертвом теле то, что познается в живой натуре.

Своей удачей Курцин был обязан непозволительной ошибке американца Дрехштедта, автора неудачного метода лечения язвы желудка. Полагая, что эта болезнь поддерживается разъедающим действием сока желез, он предлагал рассекать блуждающий нерв, регулирующий сокоотделение. Избавленные от действия кислот, язвы должны были постепенно исчезнуть. Несмотря на то что операция лишала организм основного средства пищеварения — желудочного сока — и наносила больному жестокий удар, зарубежные хирурги, а отчасти и наши эту операцию применяли.

Больные, лишенные привратника и оперированные по методу Дрехштедта, помогли Курцину завершить первую часть задания. Железы желудка у этих испытуемых не откликались на раздражения баллоном, ничто не побуждало их отделять сок, когда деятельность нервов исключалась.

Аспирант приступил ко второй части задания: выяснить, в какой мере кора головного мозга — вместилище временных связей — способна связывать эти железы с тем, что происходит во внешнем мире.

Надо прямо сказать: Курцин подошел к новым опытам с предвзятым решением. С некоторых пор, увлеченный временными связями, он был уверен, что все в организме зависит от состояния больших полушарий; и течение болезни определяется именно там. И еще верил он, что предстоящие исследования окажут великую услугу больному и врачу.

Как всегда в начале работы, два голоса дали знать о себе, оба принадлежали аспиранту.

«Опыты надо ставить на больном человеке, — настойчиво твердил один, — нельзя отступать от раз принятого порядка. В науке компромиссы нетерпимы».

«Может быть, допустить исключение? — неуверенно возражал другой. — Временные связи проще вырабатывать на

животных. Кто знает, какие еще потребуются операции. Удастся ли в клинике найти таких больных?..»

«Обходились же мы без собак до сих пор, — не уступал клиницист физиологу, — какие основания отказываться от прежнего метода работы?»

В круг сомнения вплетались неожиданные соображения.

«Быков не согласится, — настаивал физиолог, — обязательно спросит: «Почему вы пренебрегли практикой павловской школы и опыты с временными связями, не проверив в лаборатории, перенесли в клинику?»

На это у аспиранта готов ответ:

«Человеческий организм, говорили вы, Константин Михайлович, представляет нередко более удобный и скорый, ведущий к цели объект, чем организм животного. Во многих случаях он представляет собой исключительный объект, который не может быть заменен никаким животным...»

Курцин решил действовать в зависимости от обстоятельств.

Итак, покорен ли желудок и его железы коре головного мозга?

Вопрос этот имеет полувековую историю. Движения желудка под влиянием психической причины впервые наблюдали с помощью рентгена. Сокращения усиливались, когда животное находилось в состоянии покоя, и прекращались в минуты возбуждения. «Хотя воля, — писалось по этому поводу, — не может контролировать мышечную деятельность желудка, она порой достигает этого косвенным путем».

То, что исследователям казалось исключением, результатом действия окольным путем, Быков обосновал как закономерность. Он доказал, что между корой головного мозга, где формируется воля, и желудком существует интимная связь. От того, будут ли собаке вливать теплый бульон в желудок или в двенадцатиперстную кишку, зависит характер сигналов, которые придут в полушария, и самый ответ на них коры. Бульон, введенный в желудок, ослабит временные связи, а в кишечнике, наоборот, укрепит их. Умению пользоваться математическим анализом мы обязаны временным связям, закрепившимся в коре головного мозга. Однако на сытый желудок, как известно, расчеты даются с трудом и не всегда точны. Пройдет час-другой, пища проследует в двенадцатиперстную кишку, и знаний словно прибавится.

Курцину предстояло продолжить то, что так удачно начал Быков, — доказать, что и железы, как и мышцы желудка, покорны коре головного мозга. От больших полушарий зависит усилить или ослабить сокоотделение или даже вовсе его затормозить.

Средством лабораторного исследования избрали мнимое кормление — чудесный инструмент физиологии, созданный Павловым.

У собаки с фистулой желудка и перерезанным пищеводом связывали в мозгу появление пищи в кормушке со стуком метронома, светом лампы или звонком. Эти сигналы вызывали у животного слюноотделение. Съеденная пища выпадала из отверстия на шее, но ее собирали и вводили в желудок. Мнимое кормление становилось подлинным и укрепляло силу условных раздражителей.

Однажды экспериментатор накормил животное, но пищу в желудок не ввел. Собака осталась голодной, и надо было ожидать, что временные связи, как обычно при пустом желудке, полностью проявят себя. Случилось иначе: мнимо накормленный организм повел себя, как насытившийся; условные сигналы метронома и колокольчика частично утратили свое влияние. Уже одно жевание пищи вызвало такие же изменения в высших нервных центрах, как само насыщение. Шесть часов длилось это состояние: пятнадцать минут мнимой еды насытили животное надолго.

Итак, между верхним отделом пищеварительного тракта — полостью рта, с одной стороны, и корой головного мозга — с другой — существует теснейшая связь. Таковы ли эти отношения и с нижним отделом — желудком?

Результаты наблюдений оказались удивительными.

Оперированным собакам вводили в желудок резиновый баллон, нагнетали его воздухом и таким образом проверяли стойкость временных связей. Повторилось то же, что и в опыте с мнимым кормлением: искусственно наполненный желудок, как и естественно насыщенный, задерживали проявления временных связей. Достаточно было, однако, воздух из баллона удалить, и условные связи восстанавливались.

И верхний и нижний отделы пищеварительного тракта, проверенные в отдельности, подтвердили, что они подконтрольны органу, формирующему наше сознание. Оставалось выяснить влияние пищеварительного тракта в целом на устойчивость временных связей.

Мнимая трапеза и мнимо насыщенный желудок, проведенные одновременно, настроили собаку на благодушный лад. Она стала ласковой и повеселела. Условные раздражители полностью утратили свое влияние на нее. Кажущаяся сытость ослабила деятельность высших нервных центров. Так продолжалось, пока баллон оставался раздутым, но, едва из него удаляли воздух, тормозящие импульсы из желудка в кору мозга исчезали и временные связи восстанавливались.

Несмотря на удачу снова столкнулись клиницист и физиолог, и снова аспиранту пришлось водворять внутри себя мир. Случилось это после одной из бесед с Быковым.

— У меня возникли затруднения, — признался Курцин. — Не знаю, право, как мне с ними управиться.

Ученый посочувствовал, но ничего не сказал. Он любил всякого рода тупики и препятствия в исследовательской работе и с интересом ждал сообщения помощника.

— Мы знаем, — продолжал аспирант, — что сокоотделение — свойство врожденное. Известно также, что деятельность желез регулируется корой, но где границы между наследственными и приобретенными регуляциями и как они сочетаются?

— А зачем это вам? — спросил Быков.

Курцин замялся, об этом он охотнее бы промолчал.

— Врачи спросят нас: как определить расстройство, возникшее в результате неполноценности желез, и болезнь, связанную с торможением нервных регуляторов?

— Вы уверены, что механизмов сокоотделения два? — заинтересовался Быков.

— Мне кажется, что так, — смущенно подтвердил помощник.

Ученый усмехнулся от удовольствия. И лабораторные работы и наблюдения над больными давно подсказывали, что железы желудка регулируются двояко. Теперь, когда Курцин об этом заговорил, догадка показалась ему более чем вероятной.

— Попробуйте раздражать железы желудка, когда кора мозга угнетена и, следовательно, временные связи бездействуют. Исключив один механизм, вы полнее измерите силу другого.

Какой чудесный совет! До чего остроумный и простой! Наконец-то он, Курцин, вернется к своим испытуемым и лабораторным опытам наступит конец. Нет, какая прекрасная мысль! Ученый как бы угадал его затаенное желание. Опыт несомненно будет успешным!

Несколько добровольцев согласились подвергнуть себя испытанию, помочь исследователю в его трудных исканиях. Они терпеливо научились проглатывать баллон, постепенно нагнетаемый воздухом, и дали, таким образом, измерить количество выделяемого ими в норме желудочного сока. Однажды ночью, когда испытуемые, проглотив баллоны, уснули, аспирант, склонившись над спящим, стал откачивать через трубку сок. Количество его на этот раз было ничтожно. Сказалось угнетенное состояние коры головного мозга, а следовательно, и слабость временных связей. Врожденные свойства у бодрствующих и во сне значительно уступали приобретенным. Наибольшая сила раздражения принадлежала импульсам, идущим из высшего нервного центра — коры головного мозга.

Павлов не ошибался, полагая, что железы не свободны от влияния условных рефлексов. Опыты на щенках подтвердили, что в первый месяц их жизни никакие механические раздражения желудка не способны вызвать у них сокоотделение. Не образуются в эту пору у них и временные связи на пищу. У детей они возникают лишь в два с половиной года и до семилетнего возраста продолжают быть неустойчивыми. Господство коры больших полушарий утверждается по мере созревания и совершенствования организма.

Врожденное и приобретенное было обосновано и разграничено.

Судьбе было угодно, чтобы Быков и его ассистент довершили и другое открытие Павлова, оказали медицине неоценимую услугу.

Много лет назад великий физиолог облагодетельствовал человечество, разработав способ добывания чистого желудочного сока у собак. Люди, лишенные собственного желудочного сока, нашли в новом препарате избавление от тяжелых страданий.

Со временем, однако, выяснилось, что новое средство не совсем полноценно. В нем нет свойственных лишь желудочному соку человека гормонов, оберегающих организм от малокровия. Некоторые больные после удаления желудка или части его в связи с этим заболевают.

Все попытки клиницистов получить в чистом виде желудочный сок человека ни к чему не приводили. Уверенные в том, что механическим раздражением нельзя добиться отделения сока, врачи извлекали его лишь после так называемого завтрака. Смешанный, однако, с пищей, он для лечебных целей не годился.

Два резиновых зонда и баллончик сделали невозможное возможным. В руках экспериментатора оказалось средство не только возбуждать железы для определения их качества, но и собирать сок для страдающих недостатком собственного.

Благодетельное начало, положенное Павловым, было завершено в лаборатории Быкова. Вместо неполноценного секрета желез собаки клиника получила натуральный — человеческий сок.

ТРУДНАЯ РАЗВЕДКА НА КРИВИЗНЕ

Наш известный соотечественник хирург Иван Иванович Греков как-то обратился к Быкову:

— Объясните мне, пожалуйста, мой друг, почему опухоли и язвы желудка возникают обычно на его малой кривизне?

Ведь слизистая оболочка на этой кривизне абсолютно ничего не выделяет... Случись беда на большой кривизне, не было бы и сомнений. Там — потоки кислот, как не нагрянуть несчастью. Давайте, Константин Михайлович, подумаем. Мы вам в клинике лабораторию оборудуем, материалы дадим, все, что спросите, отпустим... Угодно, я с Иваном Петровичем побеседую, попрошу направить вас сюда? Или вы не склонны променять лабораторию на клинику?

На это Быков ему ответил:

— Я не мыслю своей работы без тесной дружбы с клиницистами. Мои идеи рождаются в больничной палате. Экспериментируя на кролике, я думаю о больном человеке.

Павлов дал свое согласие, и Быков углубился в тайну малой и большой кривизны. Он разделил желудок собаки на две неравные части, повторил в точности творение Павлова и — простим Быкову его отступничество — отгородил рядом еще один желудочек, вдоль линии малой кривизны. В одной части будет идти нормальное пищеварение, а в двух других, связанных общей нервной системой, — выделяться желудочный сок. Количество и качество его послужат ответом на поставленный экспериментатором вопрос.

Проходили недели в напряженных наблюдениях. У фистул маленьких желудочков велся тщательный счет выделения. Каждая капля заносилась в журнал: физиологи и химики изучали ее, сравнивали и строили по ней заключения. Так было установлено, что сок, вопреки господствующему убеждению, на малой кривизне отделяется уже в первые секунды, идет он обильно, его кислотность значительна, переваривающая способность огромна. Немного позже появляются первые капли из большой кривизны. И количеством и качеством они уступают соку соседнего желудочка. Прежние знания клиницистов оказались ошибочными.

Знаменитый хирург напряженно следил за экспериментами физиолога. Он был заинтересован в этой работе, вся его жизнь была посвящена хирургии внутренних органов.

— Чем вы нас обрадуете? — спросил он Быкова. — Ищете истину на кривизне?

— Мне кажется, — ответил ученый, — что мы ее откроем на малой.

— На малой? — удивился хирург. — Вы ставите под сомнение наши знания?

Быков пожал плечами:

— Стоит ли об этом жалеть! Я где-то, Иван Иванович, читал, что действия медиков, не располагающих точным методом диагностики, напоминают схватку бойцов, сражающихся

с завязанными глазами. Такие врачи чаще поражают жизнь, чем отвращают смерть.

Именно на малой кривизне, как убедился Быков, возникает первое возбуждение, распространяясь по всей оболочке желудка. Один за другим включаются все три поля его, взаимно задерживая и ускоряя выделение желудочного сока. То, что принималось за единый процесс сокоотделения, оказалось суммой трех различных слагаемых.

— Я считаю несомненным, — сказал Быков, — что язвы желудка возникают именно там, где им и полагается возникнуть. Способствует этому высокая кислотность желудочного сока на малой кривизне.

Заключение ученого опрокидывало все представления хирургов, но факты были убедительны, и никто против них не возражал.

История эта имеет свое продолжение.

В лабораторию Быкова как-то приехал молодой клиницист. Ему надо было сделать небольшую работу — изучить влияние меда на пищеварение. Врачи давно уже пришли к заключению, что мед задерживает выделение желудочного сока, и рекомендуют больным как средство ослабить деятельность желез. Приезжий врач имел в виду проверить это путем физиологического опыта.

Ученый подготовил ему собаку с двумя фистулами, сообразно числу маленьких желудочков. Исследования предполагалось вести так: кормить животное медом, изучая при этом выделение желудочного сока.

С первого же момента возникли, казалось, неодолимые трудности: собака не была расположена к меду. Она решительно отказывалась от приторной кашицы, застревающей у нее в глотке. Исследователь, в свою очередь, настаивал на своем: он морил ее голодом, подогревал злосчастный мед, надеясь тем самым усилить у собаки аппетит и вынудить ее покориться неизбежному. Вслед за первым затруднением возникло и второе: выделение желудочного сока из фистулы резко понизилось. Особенно скверно проявил себя желудочек, выкроенный на малой кривизне. Он источал кровянистую влагу. Встревоженный врач обратился к Быкову:

— Я готов воздать должное вашему изобретению, ему предстоит великое будущее, но в моих опытах желудочек, право, не нужен и даже отчасти мешает.

Во всем виновато злосчастное творение Быкова, этот ненужный придаток к желудочку Павлова.

Очередная неудача не заставила себя ждать.

Теперь за опыты взялся Курцин. Он тщательно проверил состояние собаки, убедился, что на слизистой оболочке желуд-

ка нет повреждений, и перестал давать животному мед. Из маленьких желудочков вскоре побежал чистый сок. Опять в рацион ввели нежеланное блюдо, и прежние нарушения повторились. Первым сдал желудочек, выкроенный на малой кривизне. Болезненный процесс протекал в нем острее и резче. Исследователь неустанно проверял результаты и до тех пор повторял их, пока не убедился, что питание медом извращает отправление желудка и вызывает у собаки тяжелый невроз.

Создать у животных временную связь и вызывать расстройство условными средствами не стоило Курцину большого труда. Одно приготовление медового блюда или появление служителя, который эту пищу собаке подавал, вызывало у собаки расстройство.

— Итак, что мы узнали? — подытожил ученый. — Безвредный, казалось, для животного мед причинил ему страдания. Пища нежеланна — этого достаточно, чтобы выделение сока и кислотность его упали.

Вывод крайне поразил Курцина. Неужели это так? Павлов в свое время установил, что на каждый род пищи организм выделяет сок различного качества. Неужели большее или меньшее расположение к блюду отражается также на свойствах желудочного сока? Врачи нечто схожее наблюдали, физиологи — никогда.

Чтобы выяснить это, аспирант перенес свои опыты из лаборатории в клинику. Наблюдения велись на больных с разрушенным пищеводом. Пища у них выпадала из отверстия на шее, а из желудка тем временем изливался желудочный сок. Его можно было измерить и взвесить, выяснить кислотность, изучить состав.

Ассистент повторяет опыт «мнимого кормления», проведенный Павловым на животных. Вместо собаки с перерезанным пищеводом и фистулой желудка у него разумное создание — человек. Его организм ответит, почему порция безвредного меда так глубоко уязвила подопытную собаку, верно ли, что желанная пища встречает в желудке особый прием.

Курцину не понадобилось придумывать методику, истина была добыта легко: больным давали различную пищу и исследовали их желудочный сок. Кривые, выведенные на листах наблюдения, подтверждали заключение Павлова. Каждый род пищи вызывает определенный желудочный сок. И еще открыл ассистент: рыбное блюдо — любимое — встречало в желудке сок такой высокой кислотности, какой слизистая оболочка желудка на другую пищу не выделяла. Менее желанные, мясные блюда встречали более сдержанный прием.

У исследователя было достаточно доказательств, что однообразная и неприятная пища задерживает выделения слизистой оболочки желудка и, вероятно, приводит к неврозу.

Эта замечательная работа, особенно метод ее помогли Курцину увидеть неполноту своих исканий и вовремя исправить одну серьезную ошибку.

Труд исследователя сравнивают обычно с работой строителя, воздвигающего здание из отдельных блоков и кирпичей. Это не так. Исследования протекают в обратном порядке: воссозданию предшествует разрушение, объект изучения расчленяется, чтобы вновь возникнуть из отдельных частей. «Сначала, — говорит А. И. Герцен, — ум человеческий дробит предмет, рассматривает, так сказать, монады его, — вот анализ; потом складывает их и получает полное познание... объемлющее части, — вот синтез».

Пришло время для Курцина обозреть наконец целое, кропотливо исследованное по частям, убедиться, что позади нет крупных промахов и при встрече никто не бросит ему: «Спасибо, Иван Терентьевич, удружили... Пробовали делать повашему, не вышло».

Не так уж много предстояло проверять: тракт исследований весьма невелик, он начинается в полости рта и завершается в желудке.

Курцин мысленно обозревает пройденные этапы, все стадии пищеварения с момента, когда запах или вид яств вызывает первое сокоотделение.

Вот еда поступила в полость рта, и железы желудка вновь возбудились. Пищевой комок последовал дальше, коснулся желудка, стал его наполнять, и вновь желудочный сок отделился. Пища приблизилась к привратнику — и снова возникло отделение сока. Завершилась первая стадия — нервная, за ней последует вторая — химическая. Не нервы теперь будут возбуждать железы, а расщепленная пища, ее вещества. Они успели всосаться в кровь и с током ее вернуться в желудок, чтобы не дать возбуждению улечься. Позже из кишечника придут вещества, которые эту деятельность желез остановят.

Таков круг изысканий пройденных этапов в их последовательности.

Курцин мысленно обозревает свои удачи и неудачи и вдруг останавливается в недоумении. «Погодите, Иван Терентьевич, — говорит он себе, — у вас тут прореха. Что прореха — провал! Как можете вы судить о состоянии желез по соку, извлекаемому после раздражения желудка баллоном? Вы этим лишь узнали, как протекает первая стадия пищеварения, а как во второй? Не пострадал ли привратник? Не ослабела ли сила его гормонов? Возможно, они вовсе не поступают в желу-

док? Врачи отвергнут ваш баллон со всей его механикой. Им нужна картина, и обязательно полная. В анализируемом соке должен быть ответ, какова работоспособность желудка, как протекает в нем пищеварение. Врачей интересует не только первая — нервная, но и вторая — химическая фаза...»

Движимый тревогой за судьбу тех, кого страдания привели в клинику, преследуемый опасениями допустить ошибку и ввести в заблуждение врачей, Курцин снова вернулся в лабораторию. Здесь на животных он проследит, как развиваются заболевания и с какими изменениями в состоянии желез они связаны. Объектом испытания будет собака, а возбудителем болезни — медовая диета.

Аспирант повторил опыты Быкова и был свидетелем того, что увидел ученый. Четырехдневное кормление животного медом привело к расстройству пищеварения на долгий срок. Резко снизилось отделение сока и повысилась его кислотность. Возник разнобой между отдельными частями желудка: на малой кривизне еще обильно выделялся желудочный сок, а на большой его уже не было. Мясо, вызывающее резкое возбуждение желез, и молоко — весьма слабое, обнаруживали противоположные свойства.

Множество болезненных явлений, обычно наблюдаемых у человека, ассистент увидел у собак. Бывало, пища, введенная в желудок животного, не вызывала отделение сока в продолжение первой стадии пищеварения или, наоборот, железы не выделяли ни капли сока на вещества, поступающие с током крови во второй стадии.

Теперь уже Курцин мог с уверенностью сказать, что различные расстройства пищеварения проистекают от неблагополучия в одной из его стадий. Каждая из болезней несет на себе черты одной из них — нервной или химической фазы.

Результатом этих работ был новый метод извлечения желудочного сока, разработанный в лаборатории. Не в пример прежнему, он мог многое сообщить о работоспособности желудка. Как и ранее, баллоном раздвигали стенки желудка и откачивали зондом сок, но исследование этим не исчерпывалось. К началу второй фазы пищеварения, когда расщепленные вещества с током крови спешат возбудить угасающую деятельность железы, в желудок вводили бульон или спиртной раствор, которые через час уже всасывались в кровь. Новая порция сока, извлеченная из желудка, должна была ответить, откликнулись ли железы на раздражения, возникающие во второй стадии пищеварения, и какого качества выделенный сок...

Никогда еще медицина не располагала таким исчерпывающим методом исследования пищеварительной функции. Эти

опыты многое принесли науке, но еще больше — самому Курцину. Он увидел, что в физиологии одинаково необходимы испытания на человеке и на животном. И лабораторными средствами можно послужить медицине.

ПЕРВЫЕ ВОДОРОСЛИ В БЕЗБРЕЖНОМ ОКЕАНЕ

Прошли годы с тех пор, как Курцин начал свои первые изыскания. Многое за это время изменилось. Прежний чемпион по боксу полусреднего веса давно оставил свое увлечение молодости. Позади осталась и футбольная площадка с ее шумными радостями. Не всегда у него достаточно времени, чтобы побывать на матче, и в последние годы число пропущенных игр стремительно растет. Его высокая фигура, широкие плечи, мускулистые руки и шея и в сорок с лишним лет все еще говорят о силе и физической гармонии. Многое изменилось и в его взглядах на физиологический эксперимент. Он примирился с мыслью, что опыты должны вестись на животных и результаты этих экспериментов могут служить человеку. Поверил он также в силу временных связей, в значение их для больного и врача. Аспирант стал ассистентом, доктором медицинских наук, автором нового метода исследования желудочно-кишечного тракта, у него появились свои ученики. В одном лишь остался он верным себе — по-прежнему работа тем более волнует его, чем очевиднее ее польза для клиники.

С некоторых пор его новые идеи все чаще возникают у постели больного. Не физиологические проблемы вдохновляют ассистента, а жалобы больных и собственные наблюдения над течением болезней.

Михаил Алексеевич Горшков не оставлял без внимания молодого исследователя. Он приходил к нему в палату, чтобы подсказать выход из затруднения, ободрить и приучить к испытаниям.

— Есть люди науки, — говорил профессор, — чувства которых нуждаются в подогреве. Им надо рассказывать о чужих страданиях, о нашей обязанности перед народом и собственной совестью... Не уподобляйтесь им.

— Я, Михаил Алексеевич, не могу быть забывчивым к нуждам больных, — ответил ему ассистент, — не могу себе этого позволить. Забуду я о своих обязанностях как врач, мне напомнит об этом долг советского человека, долг коммуниста.

Иногда эти беседы носили непринужденный характер, и было трудно решить, кто из собеседников профессор и кто ассистент. Говорили обо всем, спорили и возражали друг другу.

— Не думали ли вы над тем, — спросит ученый, — какие тайные узы связывают музыку с пищеварением?

Указания профессора на давнюю склонность человека сопровождать обеды и пиршества музыкой могут вызвать возражения ассистента. Вспыхнут разногласия, которые непременно завершатся примирением.

Профессор Горшков сказал как-то Курцину:

— Много уже сделано для того, чтобы изучить заболевания желез желудка. В некоторых случаях мы можем организму помочь. Менее благополучно обстоит с пониманием механизма сокращений желудка. Бывало не раз, что ослабление этой функции влекло за собою более печальные последствия, чем болезнь желез. Разберитесь в этом, и, — закончил он шуткой, — потомки оценят вашу заслугу — на медали в честь исследователя начертают: «Счастлив познавший причины...»

Речь шла о весьма серьезном явлении. Желудок, подобно сердцу, ритмично пульсирует. До пяти раз в минуту в нем возникают сокращения. Они начинаются у входа в желудок и завершаются у привратника. Их назначение: смешивать и проталкивать пищевой комок в кишечник. Без этих сокращений нормальное пищеварение невозможно. Клиницисты давно добиваются узнать, чем определяется пульсация и в какой мере она связана с другими заболеваниями.

Идея профессора пала на благодатную почву. Ассистент давно заметил, что между сокоотделением и сокращениями желудка наблюдается определенная связь. Были основания полагать, что сокращения эти возникают под действием пищи на мышцы желудка. Чем значительнее давление, тем интенсивнее пульсация. Подобные предположения высказывались и ранее, однако без достаточных доказательств.

Первые же испытания на животных, а затем на людях подтвердили, что введенный в желудок баллон значительно усиливает сокращения желудка. Пульсация становится тем сильнее, чем больше нагнетаемый воздух оказывает давление на мышцу. В желудке оказались нервные механизмы, вызывающие не только сокоотделение, но и пульсацию собственных стенок.

Картина менялась, когда опыты повторяли на больных. Тут результаты зависели от характера и течения заболевания. Количество и сила пульсации были значительны у людей с повышенным отделением желудочного сока и недостаточны, когда образование его почему-либо снижено или возникала раковая опухоль. У таких больных механические раздражения не могли оживить движения желудка.

Ассистент, таким образом, не только изучил механизм сокращения, но и сделал его средством распознавания болез-

ней. В этом помогла ему разработанная им методика исследования. Только отказавшись от общепринятых приемов, не всегда прочных и весьма спорных, Курцин мог добиться успеха.

Врачи не замедлили задать ему новый урок, и ассистент не мог его не принять. У него была возможность заглядывать в глубь организма и видеть то, что до него казалось недоступным.

Врачи и физиологи нередко отмечали, что между состоянием желудка и болезнью печени существует какая-то зависимость. Так, вслед за образованием язвы желудка изменяется и желчеотделение. Или наоборот — воспаление желчного пузыря, приступы желчно-каменной болезни отражаются на сокращениях желудка и отделении сока. Нельзя ли с помощью новой методики вникнуть в тайну этого соподчинения? Кто знает, какие закономерности кроются здесь.

Рассказывают, что Колумб, увидев первые водоросли в безбрежном океане, догадался о близости материка. Ничтожно малое приоткрыло бесконечно великое. Когда Курцин убедился, что наполнение желудка становится сигналом для сокращения мышц и сокоотделения, он за этими частностями разглядел широкий простор для обобщения. Не служит ли желудок с его чувствительной поверхностью, спросил он себя, местом, откуда исходит влияние на всю пищеварительную систему, и, в частности, на печень?

Ускоряет же раздувание баллона в желудке отделение слюны. Более часа длится напряжение желез, пока баллон не опустеет. Почему бы не быть такой же связи между функционирующим желудком и прочими частями пищеварительной системы?

С таким убеждением Курцин приступил к исследованию печени и желчного пузыря.

Чтобы видеть, как эти органы себя поведут под давлением резинового баллона, он вывел у собаки желчный проток и образовал фистулы пузыря и желудка. Исследователь мог, таким образом, видеть действие баллона на печень и пузырь. Результаты сказались быстро. Сигналы наполненного воздухом желудка ускоряли воспроизводство желчи, усиливали сокращение желчного пузыря, а с этим и выход этого сока в двенадцатиперстную кишку. Все эти механизмы, приведенные в движение баллоном, замирали, как только исчезала причина, возбудившая их.

Благополучно обосновав то, о чем клиницисты лишь догадывались, Курцин вернулся в клинику, чтобы проверить лабораторные наблюдения. У изголовья больного он по-прежнему чувствовал себя хорошо. Тут все было подлинно, безыскус-

ственно и достоверно. Он и теперь не склонен отречься от того, что сказал однажды Быкову:

«У человека мы такое с вами откроем, какое у собак не увидишь вовек...»

В новых опытах ничего не изменили. Наполненный желудок больного приводил желчный пузырь в движение, частота его ритма и сила сокращений зависели от свойств пищи. Вещества, привлекающие много желчи в кишечник, вызывают бурную деятельность пузыря, тогда как пища, способствующая лишь образованию желчи, эти движения замедляет. Одно жевание вкусного бутерброда выводит желчный пузырь из состояния равновесия. Его сокращения продолжаются до десяти минут, хотя съеденный бутерброд в желудок и не попадает. К таким же результатам приводит разговор с испытуемым о предстоящей еде или ее приготовление у него на глазах.

В сложной системе пищеварения все части ее покорны коре головного мозга, все они образуют временные связи с предметами и явлениями внешнего мира. Желчный пузырь не оказался исключением.

Всего этого наука не знала. Никому еще не удалось записать сокращения желчного пузыря у человека. Некоторые ученые все еще полагают, что этот орган не более важен, чем отросток слепой кишки, и даже выход желчи из печени осуществляется как бы помимо пузыря. Опыты на только что казненных преступниках, проделанные за рубежом, ничего нового не открыли. Из трех экспериментаторов двое утверждали, что электрическое раздражение вызывало у трупов сокращение пузыря, третий этого не наблюдал. В Штатах Америки из сорока восьми опрошенных клиницистов тридцать шесть отказались признать за желчным пузырем какое бы то ни было значение. Неудивительно, что во всех случаях желчно-каменной болезни врачи, сообразуясь с этой теорией, спешат удалить желчный пузырь...

«Часто говорится, и недаром, — учил Павлов, — что наука движется толчками, в зависимости от успехов, делаемых методикой. С каждым шагом методики вперед мы как бы поднимаемся ступенью выше, с которой открывается нам более широкий горизонт с невидимыми раньше предметами».

Методика, разработанная в лаборатории Быкова, так высоко вознесла физиологическое исследование, что разрозненное предстало как единое, вскрылись внутренние связи, ускользавшие от взора науки.

Ничтожно малое приоткрыло безмерно великое.

Повесть о том, как Курцин увлекся мыслью найти сокрытые связи между желудком и поджелудочной железой, с какой неутомимостью и остроумием он шел к своей цели, заслуживает того, чтобы о ней рассказать отдельно.

Вначале казалось, что тема исчерпана и ничего к ней прибавить нельзя. Известные физиологи XIX века, как и современности, сделали все, чтобы изучить железу. В 1875 году студент Петербургского университета Иван Петрович Павлов был удостоен золотой медали за экспериментальное исследование «О нервах, заведующих работой поджелудочной железы». Работа была нелегка и стоила экспериментатору величайших усилий. Всякое болевое раздражение во время опыта и операции прекращало деятельность этого крайне чувствительного органа. Физиолог, добравшись до железы, заставал ее полумертвой...

Когда был усовершенствован способ выведения наружу протока поджелудочной железы, многое в ее природе объяснилось. Стало известно, что гроздевидное тело, лежащее позади желудка, названное анатомами за его сходство со слюнными железами «брюшной слюнной железой», выделяет прозрачную жидкость, именуемую панкреатическим соком. В нем содержатся три растворимых фермента, расщепляющих белковые, крахмалистые вещества и жиры.

В 1888 году Павлов, исследуя деятельность поджелудочной железы, установил, что ею непосредственно управляют отдельные волокна блуждающего нерва. Помимо этого, желудочный сок, обычно насыщенный соляной кислотой, проникая вместе с пищей в двенадцатиперстную кишку, раздражает окончания ее нервов. Возбуждение передается блуждающим нервом поджелудочной железе, которая выделяет богатый щелочью сок.

Четырнадцать лет спустя англичане Старлинг и Бейлис проделали следующий опыт. Они удалили у животного все нервы, связывающие железу с организмом, и доказали, что отделение секрета не прекращается. Не блуждающий нерв, утверждали зарубежные ученые, а химические вещества, образующиеся в двенадцатиперстной кишке, побуждают железу выделять свой секрет. Не будучи в состоянии правильно воспроизвести опыт русского ученого, они решили, что нервы вообще на поджелудочную железу не влияют.

В предисловии ко второму изданию своей книги «Лекции о работе главных пищеварительных желез» Павлов в связи с этим писал:

«В свое время и на основании достоверных фактов мы решили, что имеем дело с рефлекторным раздражением железы кислотой со слизистой оболочки верхнего отдела тонких кишок. Случайный опыт физиологов привел их к открытию здесь особенного, совершенно неожиданного механизма...»

На этом признании, кстати слишком поспешном, история не кончилась. Некоторое время спустя один из учеников Павлова посетил Англию и воспроизвел там перед Старлингом и Бейлисом опыт с перерезкой блуждающего нерва. Англичане согласились и признали существование двоякого механизма — нервного и химического.

Много лет спустя другой ученик Павлова снова отстоял открытие русского ученого. Исследуя влияние блуждающего нерва на поджелудочную железу, он убедился, что нерв этот возбуждает деятельность железы особым путем — выделяет в кровеносный ток химические вещества. Оба возбудителя — и нерв и секрет, выделяемый двенадцатиперстной кишкой, — проявляют себя через одну и ту же среду...

В 1950 году теория Старлинга и Бейлиса была опровергнута полностью. В лаборатории Быкова установили, что секрет двенадцатиперстной кишки действует на поджелудочную железу не иначе как через окружающие ее нервные окончания... Павлов был прав: только нервам дано управлять деятельностью поджелудочной железы.

Задолго до того Павлов вновь возвращается к поджелудочной железе, на этот раз не по своей инициативе.

К знаменитому физиологу обратился с просьбой молодой патологоанатом Леонид Васильевич Соболев. Он намерен исследовать причину диабета и нуждается в помощи физиолога — автора нового метода перевязки протока поджелудочной железы.

«Беседуя с Соболевым по поводу его работы, — вспоминал потом Павлов, — я был поражен массой мыслей и глубокой вдумчивостью в затронутых им вопросах. Соболев производит на меня впечатление выдающейся личности».

То, что двадцатитрехлетний анатом нашел в поджелудочной железе, слишком значительно, чтобы не остановиться на этом подробно.

Причина диабета долгое время оставалась неизвестной. Первыми изучали это расстройство клиницисты, открывшие связь между сахарной болезнью и поджелудочной железой. Они доказали это на опыте: животные, у которых удаляли железу, заболевали диабетом.

Наблюдалось и другое. Физиологи перевязывали у животных проток здоровой железы, не давали ее соку выхода в кишечник, а диабет почему-то не наступал. Перевязанная железа

затем погибала, а сахарный обмен нисколько от этого не страдал. Достаточно было, однако, эту погибшую железу удалить, как немедленно наступал диабет... Стоило только вырезанную железу вновь вшить, и течение болезни обрывалось. То же самое происходило, когда вместо целой железы вшивали лишь одну двенадцатую часть ее...

Полагали, что железы, помимо того что участвуют в пищеварении, чему служит проток, ведущий в кишечник, выполняют еще одну, неизвестную функцию. В них образуются вещества, поступающие непосредственно в кровеносные сосуды. Все попытки извлечь этот сок искусственным путем не привели к успеху. Не дали результатов все усилия лечить больных диабетом вытяжками, полученными из поджелудочной железы.

Создался тупик. Научная мысль на этом остановилась.

Рассуждения Соболева развивались примерно следующим путем.

Заболевание диабетом связано каким-то образом с изменениями в самой поджелудочной железе. Перевязка ее протока, из которого в кишечник поступает пищеварительный сок, не отражается на сахарном обмене. Гибель железы, если только она не удалена из организма, также не порождает диабета. Не очевидно ли, что в самой железе находится нечто живущее своей самостоятельной жизнью, способное пережить поджелудочную железу?

И как анатом и как физиолог Соболев решается искать это таинственное «нечто».

Он будет перевязывать проток поджелудочной железы у подопытных животных и наблюдать под микроскопом, какие клетки при этом выживают. Они-то, вероятно, и порождают вещества, способствующие нормальному сахарному обмену.

Список животных, изученных на опыте, был более чем внушителен: тридцать кроликов, четырнадцать собак, двенадцать кошек, пять быков, пять телят и пять баранов, четыре свиньи, множество голубей, кур и уток, кукушка, ворона, коршун и ястреб.

Первый кролик, которому перевязали проток железы, был убит через сутки после операции, второй — после двух, шестой — на пятый день, а последний — спустя двести дней. Поджелудочные железы кропотливо изучались, и во всех случаях наблюдалась одна и та же картина. Вынужденная бездействовать, железа вырождалась, а отдельные крошечные скопления клеток в ней продолжали жить и снабжаться кровью. Среди умирающей и вырождающейся ткани островками сохранялась ничем как будто не нарушаемая жизнь. Именно эти островки привлекали внимание исследователя. Он проследил их состоя-

ние на огромном материале и добился того, чего никому до него не удавалось достичь...

За тридцать лет до того, как Соболев приступил к своим экспериментам, в 1869 году, ученый Лангерганс, изучая строение поджелудочной железы, обнаружил в ней островки из клеток особого типа. Он не мог объяснить их значения и ничего не прибавил к тому, что увидел, но имя Лангерганса крепко пристало к островкам. Позднейшие исследователи пришли к заключению, что островки эти суть истощенные клетки поджелудочной железы и не имеют самостоятельного значения.

Именно эти островки, как бы далеко ни зашло вырождение железы, не сдавались в опытах Соболева. Молодой ученый решил, что островки эти — железы, выделяющие секрет, способствующий сахарному обмену. Дальнейший ход его мыслей шел примерно следующим путем. Если островки так независимы от пищеварительной деятельности поджелудочной железы, то повреждение ее не должно отразиться на их состоянии, и наоборот, у больных диабетом именно они должны нести на себе следы поражения.

Чтобы убедиться в этом, Соболев изучает трупы людей, погибших от различных болезней, связанных с поражением поджелудочной железы, а также трупы умерших от диабета.

Удача сопутствовала молодому ученому. В случаях, когда болезнь косвенно поражала поджелудочную железу (при склерозе сосудов, туберкулезе, сифилисе и некоторых других заболеваниях), клетки островков не погибали. Они проявляли стойкость к различным вредным влияниям, бо́льшую способность сопротивляться, чем пищеварительная часть железы. Иными были результаты, когда анатом вскрывал умерших от сахарного мочеизнурения. Тут неизменно обнаруживалось резкое уменьшение количества островков, а иногда и полное их отсутствие. Сохранившиеся островки представлялись резко измененными.

Орган, регулирующий сахарный обмен, был открыт. Но исследователь на этом не успокоился. Он решил доказать современникам, что островки — не истощенные клетки, а нормально действующая ткань.

Предметом интереса молодого ученого были дети-недоноски и умершие вскоре после рождения. Их поджелудочная железа подтвердила, что пищеварительная часть железы слабо развита, а островки столь многочисленны и совершенны, какими они не бывают у взрослых людей. Откуда бы взяться отжившей и вырождающейся ткани у ребенка-недоноска?

Изучая островки у новорожденных телят, исследователь отметил, что этих клеток у них в пять раз больше, чем у быка, и по величине они не уступают бычачьим.

Соболев заключает свою диссертацию следующими словами:

«...Назначение островков — регулирование углеводного обмена в организме. С гибелью островков эта функция выпадает и наступает сахарное мочеизпурение... В перевязке протока мы обладаем средством анатомически изолировать островки и изучать химизм лишь этих одних элементов». Он рекомендует больным пользоваться «железами новорожденных телят, у которых островки развиты сравнительно с пищеварительным аппаратом весьма хорошо и железа поджелудочная у новорожденных почти не способна к пищеварительной работе, а поэтому можно надеяться, что пищеварительные соки не будут мешать действию островков...»

Так трудами русского ученого обнаружилось еще одно свойство поджелудочной железы.

Спустя двадцать лет после опубликования открытия Соболева канадский врач Бантинг поразил мир сообщением о том, что он нашел средство лечить диабет инсулином — вытяжками из поджелудочной железы теленка...

И строение и деятельность поджелудочной железы были исследователями строго изучены, не были оставлены без внимания и связи с желудком. В конце девятнадцатого — начале двадцатого века знали уже, что введение эфира в желудок вызывает отделение поджелудочного сока, что возбуждение железы наступает обычно прежде, чем пища переходит из желудка в двенадцатиперстную кишку. Было также известно, что количество веществ, отделяемое железой, зависит от объема и удобоваримости пищи: крупно изрубленные куски мяса приводят к более обильному сокоотделению, чем мелко изрезанные. Чтобы проследить скорость отделения поджелудочной железы, пробовали также растягивать желудок баллоном. Опыт проводили над свежеоперированным животным, усыпленным наркозом, и неудивительно, что чувствительные к боли железы обманули надежды исследователя, не откликнулись на раздражение.

Курцина вдохновляло желание увидеть между желудком и прочими частями пищеварительной системы непосредственную связь. Он верил, что насыщение служит сигналом для включения деятельности поджелудочной железы и что эта сигнализация опережает действие блуждающего нерва и выделения двенадцатиперстной кишки, двигающиеся к железе с током крови.

Как всегда, когда Курцин пускался в дебри исканий, его вдохновляли думы о клинике. Если бы удалось найти механизм, связывающий этот орган с желудком, думал он, врачи могли бы узнавать о состоянии железы по сокращениям же-

лудка. Это тем более необходимо, что поджелудочная железа заложена глубоко в организме и исследование ее почти невозможно.

Первые же опыты серьезно обнадежили ассистента. Двести пятьдесят кубических сантиметров воздуха или воды, наполнившие баллон в желудке животного, уже через минуту вызывали отделение поджелудочного сока. Выделения усиливались в три с лишним раза, когда содержимое желудка увеличивалось вдвое, и почти прекращались, когда объем воды или воздуха превышал пятьсот кубических сантиметров. В этом случае у животных наступала рвота — результат вмешательства защитных механизмов. Удаление раздражителя — воды или воздуха — резко меняло деятельность железы. В любой части желудка, на дне ли, на большой или малой кривизне или в привратнике, — всюду были рассеяны нервные сигналы, способные возбудить железу.

Результаты не совсем удовлетворили ассистента. Опыты проводились на животном, а так ли это происходит у человека? Нигде на белом свете желудок собаки не набивают воздухом или водой. Как еще откликнется железа при подлинном насыщении? Пища бывает и холодная и теплая — как отразится на сокоотделении та же вода в баллоне высокой или низкой температуры?

Опыты дали недвусмысленный ответ. Сигнализация из желудка в поджелудочную железу поражала удивительной точностью. Вода, нагретая до десяти градусов, вызывала лишь десять кубиков сока в час; тридцати восьми градусов — тридцать девять кубиков за то же время и сорока пяти градусов — сорок пять кубиков.

Еще больше вырастало сокоотделение, когда желудок собаки с перерезанным пищеводом вначале раздражали баллоном, наполненным воздухом, затем водой сорока пяти градусов тепла и лишь потом давали ей есть. При этом мнимом кормлении количество поджелудочного сока достигало семидесяти пяти кубиков в час — значительно более, чем при подлинной еде. В руках исследователя был прием — с помощью различной сигнализации заставлять железу давать больше или меньше сока.

Еще один вопрос к природе.

Воздействуя на желудок, мы можем оказать влияние на поджелудочную железу. Медики спросят: насколько эти влияния продолжительны, можно ли повторными раздражениями усилить возбудимость железы, когда в этом возникает потребность?

Опыты ответили недвусмысленным «да». Длительное раздражение желудка баллоном повышало отделение желез не

только во время еды, но и в продолжение последующего времени.

Все эти опыты Курцин повторил на больных и получил те же результаты.

О ТАК НАЗЫВАЕМОЙ «СШИБКЕ»

Врачи, собравшиеся в 1950 году послушать Курцина на одном из своих собраний, имели все основания проявить нетерпение. В продолжение полутора часов он подробно говорил об условных рефлексах, о «возбуждении» и «торможении», о «дифференцировке» и «сшибке». Они много раз слышали об этом, читали в книгах, но почему он вдруг вздумал потчевать их физиологией? Где обещанное сообщение о неврозе желудка и язвенной болезни?..

Курцин догадывался о настроении своих слушателей и всячески старался разнообразить затянувшееся вступление. Он придумывал примеры из клинической практики, отпускал шутки, цитировал Павлова и красноречивыми жестами призывал своих слушателей к терпению.

Свою речь ассистент начал издалека, с той поры, когда Павлов занялся «сшибкой» — возбуждал животных сверхсильными раздражителями, перенапрягая их вынужденным торможением, и, «сталкивая» эти состояния подъема и угнетения, вызывал экспериментальный невроз. Все это Курцину хотелось показать на примере и обязательно из клинической практики, удивительно ли, что вступление так затянулось?..

— Я понимаю ваше нетерпение, — как бы извинялся ассистент, — я бы рад не томить вас, да примеры уж очень хороши. Вот еще один — сам Павлов приводит его для объяснения невроза... Дочь присутствует при последних минутах отца. Она знает, что он скоро умрет, но от больного скрывает правду, уверяет, что все превосходно, замечательно. У самой горе, тоска смертная, а надо улыбаться, утешать старика. К чему это ведет? Конечно, к неврозу. Почему? Столкнулись два нервных процесса: возбуждение — хочется плакать, рыдать и торможение — подавляй свою скорбь, улыбайся и держись. Столкнулись и стукнулись... Или такой еще пример: меня оскорбили, ранили в самое сердце, а ответить, проявить возбуждение нельзя. Тормози, одолевай раздражительный процесс... Вот и невроз. То же самое и на собаках выходит. Нагружу тормоза через силу, задам трудных задач — и готов сокол, сорвался. Не одни наши собаки нажили во время навод-

нения 1924 года в Ленинграде невроз, сколько людей пострадало тогда!

Вот и все. Теперь пора перейти к делу, никаких больше отступлений, конец.

Мы задумали вызвать у собаки невроз и проследить, как это отразится на деятельности желез. Не мне вам рассказывать, каково влияние душевных страданий на нормальное пищеварение. Еще Мудров говорил: «Должно удалить больного от забот домашних и печалей житейских, кои сами по себе болезни...»

Собаке наложили фистулу желудка и выкроили маленький изолированный желудочек, в который, как известно, пища не попадает. Благодаря общим нервным связям в нем отражаются все процессы, происходящие по соседству. Затем у животного выработали серию временных связей. Звучание метронома частотой в сто двадцать ударов в минуту и зажигание электрической лампы, подкрепляемые обычно пищей, стали сами по себе вызывать отделение слюны. Стук метронома частотой в шестьдесят ударов в минуту ничего хорошего собаке не сулил, и раздражитель поэтому вызывал у нее торможение. Интересно было проверить, как эта мозговая работа отражается на состоянии желудочных желез.

Выяснилось, что она действует угнетающе. Для вас, клиницистов, это не новость, нечто подобное вы видели в клинике, и неоднократно. Тем интересней мне казалось проследить, что будет дальше.

Опыты продолжались. Мы снова и снова вызывали перенапряжение мозговых центров и каждый раз убеждались, что сокоотделение снижалось. Железы желудка болезненно откликались на испытания коры больших полушарий мозга... Должен вам сказать, что в ответственных случаях я опыты делаю сам и никому их не доверяю. Ждать подолгу решения мне не под силу, а ошибка помощника отодвинет результаты на несколько дней...

Пришло время перейти к последней части опытов, столкнуть состояния возбуждения и торможения, вызвать битву в коре головного мозга. Это было нелегко, и я, признаться, не сразу добился удачи. «Во врачебном искусстве, — говорит Мудров, — нет врачей, окончивших свою науку». То же самое относится и к физиологии.

Мы приступили к этим экспериментам. Наши приемы не изменились: свет лампы и метроном, отбивающий сто двадцать ударов в минуту, вызывали готовность к еде, а метроном с замедленным звучанием — торможение. В опыт ввели маленькое новшество: прежде чем включить условные раздражители, призывающие организм к еде, звучал сигнал тор-

можения — жестокая весть, что пищи не будет и голод придется подавить. Так продолжалось не больше минуты и повторялось в течение нескольких дней. Прежде чем поесть, собака подвергалась угнетению, которое сменялось возбуждением, связанным с получением еды.

Первое, что мы увидели, — это резкое снижение выделения слюны. Сигнал торможения не давал железе возбудиться, хотя условный раздражитель — свет лампы, сменивший его, — призывал ее к действию. Изменилось и поведение собаки. Послушная и уравновешенная, она стала беспокойной, по всякому поводу отчаянно лаяла и рвалась из станка. У нее порядком испортился характер.

Что же случилось, спросите вы, с деятельностью желудочных желез?

Мы проверили их состояние в первый же день и были поражены результатом. У накормленного животного вначале не выделилось ни капли желудочного сока. Он появлялся не на пятой, а на восемьдесят пятой минуте. Количество его было недостаточно, кислотность слабая, а переваривающая сила ничтожная. Так проходили недели и месяцы, состояние собаки оставалось тяжелым. Напрасно мы ждали перемен, прежняя возбудимость желез не восстанавливалась. Едва собаку вводили для опытов, она погружалась в состояние полусна, вяло реагировала на сигналы, сулившие ей пищу, и часто отказывалась от еды, будучи голодной. Мы вынуждены были прекратить дальнейшие опыты над ней.

Кажется невероятным, чтобы стуком метронома можно было извратить функции желез, вызвать расстройство высшей нервной деятельности, ввергнуть организм в состояние хаоса, но мы имели возможность проверить себя и убедиться, что не ошиблись. Некоторое время спустя, когда собака полностью выздоровела, мы ввели ее в камеру, где наши опыты когда-то надломили ее. Она оставалась там пятнадцать минут в состоянии полнейшего покоя, не подвергаясь никаким испытаниям. Четверть часа — небольшой срок, но дорого она за это поплатилась. Собака заболела, и в течение суток деятельность ее желез была угнетена.

Вот вам и временные связи. Вы скажете, конечно, что у людей так не бывает. Столь незначительное событие, как вынужденный отказ от принятия пищи, не может повлиять на деятельность желез. Вам и в голову не пришло бы искать причину болезни желудочных желез в подобной случайности. Позвольте привести вам любопытную иллюстрацию к моим словам...

Ассистент подумал, что он слишком злоупотребил вниманием аудитории, клиницисты, вероятно, устали слушать его, и добавил:

— Иллюстрацию на человеке... Я имею в виду клинический случай. Наблюдали мы как-то больного с фистулой желудка. Нас интересовало, в какой мере мозг регулирует выделения желез желудка. Все шло хорошо, мы беседовали с испытуемым о жареной форели, дивных бефах и соусах, вели абстрактные рассуждения, не подкрепленные ни видом, ни запахом пищи. Распаленный аппетит и взвинченное воображение больного позволили нам увидеть, как в склянку набегал чистый желудочный сок. Весь разговор длился десять минут, а сокоотделение затянулось на много часов. Было похоже на то, что кора отпускала на каждое воображаемое блюдо положенную порцию желудочного сока.

Среди беседы к нам пришла медицинская сестра, чтобы взять кровь из пальца больного. Укол иглы прекратил сокоотделение на несколько минут. Настроение испытуемого резко изменилось, он стал мрачным и долго выражал свое недовольство происшедшим.

Мы повторили этот опыт, вызвали у испытуемого отделение желудочного сока и сразу же заговорили о том, что придется еще раз взять у него кровь. От одного предупреждения железы желудка перестали отделять сок.

Нельзя недооценивать силу временных связей!

Один из моих помощников выяснил в свое время, что сладкая пища ведет к расширению кровеносных сосудов, а горькая, кислая и соленая — к большему или меньшему сужению их. После многих сочетаний условного раздражителя — света лампы — с приемом этих веществ одна лишь вспышка красной лампы действовала на сосуды, как глюкоза, свет зеленой — как хинин, свет синей — как соляная кислота, а обыкновенной — подобно раствору соли. Во всех опытах вспышка электрического света оказывала большее действие на сосуды, чем сами вкусовые вещества.

Однажды экспериментатор решил столкнуть состояние возбуждения сосудов, связанное с приемом глюкозы, с процессом торможения. Он зажег красную лампочку, связанную в мозгу испытуемого с ощущением сладкого, и дал ему глоток хинина. Условный раздражитель подавил чувство горечи. Сосуды ответили так, словно в рот испытуемого ввели не горькую жидкость, а сахарный раствор. В других таких опытах люди затруднялись определить вкус выпитого хинина или принимали его за сладкий раствор.

Как же отражается, спросили мы себя, столкновение процессов возбуждения и торможения — эта битва в коре мозга — на других частях желудочно-кишечного тракта? Взять хотя бы поджелудочную железу.

Эти опыты, как и прежние, мы не рисковали ставить на людях. У меня, как вы знаете, все сотрудники — врачи и среди них ни одного физиолога. Все мы помним отлично наставления Боткина: «Нельзя позволить себе экспериментировать без громадной осторожности на человеке... Всегда следует иметь в виду тот спасительный страх, чтобы не повредить больному, не ухудшить чем-либо его состояние...»

Мы вывели у собаки проток поджелудочной железы наружу и одновременно образовали фистулу желудка. Можно было таким образом животное кормить и при этом регистрировать отделение поджелудочного сока.

В один прекрасный день, когда собака насыщалась мясом и хлебом, перед ней внезапно появилась кошка. Собака оставила еду и с лаем ринулась на непрошеную гостью. Несколько раз возвращалась она к пище и вновь бросалась на кошку. Ожесточенная стычка между чувствами голода и вражды — столкновение пищевого и оборонительного инстинктов — пагубно отразилась на поджелудочной железе. В течение двух недель выделение сока было крайне повышенно.

Опыты видоизменили. На помощь призвали индукционную катушку. В момент, когда собака начала есть, ее поразил электрический ток. Экспериментатор заблаговременно прикрепил один электрод к металлической фистуле желудка, а другой — к миске. На собаку это произвело гнетущее впечатление. Она отскочила и попятилась, испуганно глядя на посуду, всегда, казалось, дружелюбную к ней. Миску она возненавидела и отказывалась брать из нее пищу. Сильно изменилась деятельность поджелудочной железы и повысилось количество отделяемого ею сока. Наполненный воздухом желудок возбуждал теперь железу в тринадцать раз больше обычного.

Я не очень понимал то, что случилось, и спросил однажды академика Быкова:

«Как вы думаете, почему желудочные железы сократили после сшибки сокоотделение, а поджелудочная, наоборот, усилила?»

Он, вероятно, уже подумал над этим и так изложил свои соображения.

«Не находите ли вы, — сказал он, — что было бы нецелесообразно, если бы невроз приводил к полному прекращению пищеварения? Сомневаюсь, чтобы такой организм уцелел в результате естественного отбора».

«Вы хотите сказать, — спросил я, — что одна железа заменяет в этом случае другую?»

«Я подозреваю, — ответил он, — что щедрость поджелудочной железы рассчитана в этом случае на то, чтобы полностью

компенсировать бездействие желез желудка. Благо они могут друг друга подменять...»

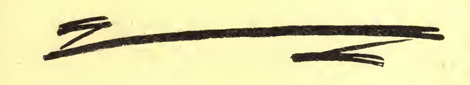
Четыре месяца болела собака. Она отказывалась есть в моем присутствии и брала пищу лишь из рук служительницы. Было очевидно, что между видом экспериментатора и корой головного мозга животного образовалась временная связь. Мое появление во время еды вызывало у собаки состояние, схожее с действием электрического тока.

Из всего этого я заключаю, — закончил Курцин, — что при определенных условиях, под влиянием высшего регулирующего центра, могут наступить в отправлениях органа такие изменения, которые приведут к глубоким нарушениям всего организма. Разлад станет, в свою очередь, источником неверной информации в мозг, и оттуда последуют опасные для жизни импульсы. На этой почве возникнет язва желудка или двенадцатиперстной кишки. Клиника знает немало подобных примеров. Во время неприятельских налетов на Лондон число прободных язв желудка и желудочных кровотечений достигало небывалых размеров...

Такова гипотеза. Над ней Курцину придется еще потрудиться. К тысяче опытов, проделанных на оперированных собаках, ста сорока наблюдениям над оперированными людьми и множеству исследований желез желудка — у здоровых и больных — предстоит еще многое прибавить.

Курцин с одинаковым усердием продолжает свои изыскания и в захолустной больничке и в столичной клинике, ищет средства обратить свои предположения в строгую научную теорию...

Ему все дано для успеха: и прекрасный Институт физиологии имени Павлова, и безграничная моральная и материальная поддержка Советской страны, и серьезные научные достижения русской физиологии. Он может с уверенностью сказать: «Мы только потому так высоко стоим, что стоим на плечах гигантов». Высоко вознесенная русская физиологическая мысль Сеченова, Павлова, Введенского и Ухтомского послужит крепкой опорой советскому исследователю Ивану Терентьевичу Курцину.



ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

ДУШЕВНЫЕ ЛЕКАРСТВА

НАМЕРЕНИЕ, КОТОРОЕ НЕ ОСУЩЕСТВИЛОСЬ

Случай этот сам по себе мало чем отличался от множества других трагических курьезов, обычных для медицины, насыщенной фактами и бедной доказательствами. Рассказывая о нем Быкову, профессор Андреев не подозревал, что разговор так неожиданно обернется.

В одну из больниц Ленинграда доставили девушку, весьма истощенную, с неукротимой рвотой. Больная стонала и жаловалась, что живот ее полон червями и она заживо гниет. Терапевты предположили у нее опухоль желудка и рекомендовали ее оперировать.

Профессор сделал операцию, изучил желудок и пищевод больной, но ничего не обнаружил. Памятуя древнее изречение, что «медицина излечивает редко, облегчает часто и утешает всегда», он сказал девушке:

— Я вырезал у вас изрядную опухоль, теперь вы будете совершенно здоровы.

Больная вскоре оправилась, и ее перевели в терапевтическую клинику. Проходит песколько дней, и девушку снова доставляют к хирургу с болезненной рвотой. Консилиум специалистов настаивает на том, что страдания связаны с болезнью

желудка. Хирург мог ошибиться, операцию надо провести заново. Андреев возражает, не соглашается, но спорить бессмысленно, девушка гибнет, и ничем другим ей помочь нельзя. Вскрыли полость живота, и консилиум убедился, что хирург не ошибся — пищевод и желудок в порядке. Девушка умерла от истощения, наука не смогла ей помочь. Профессор решил найти объяснение тому, что случилось. Он отправляется на поиски друзей умершей — анамнез должен быть собран, пусть с опозданием.

История оказалась несложной. На окраине города снимала комнату девушка-кондуктор. Нелюдимая, скромная, она встретилась с молодым человеком и полюбила его. Пошли счастливые дни, свидания, прогулки, приятные заботы о новом платье. Однажды на вечеринке они сидели рядом, смеялись и шутили, вдруг ее стошнило, и изо рта выполз глист. Это ее потрясло. Какое несчастье, она полна червями, они ползут уже изо рта! Начались рвоты — стремление организма избавиться от воображаемого зла, — и в результате кажущаяся болезнь привела девушку к гибели.

— Врачи, как вам известно, — закончил Андреев, — называют подобные страдания психоневрозами. Как вы, Константин Михайлович, объясните механизм такого рода заболевания?

Печальная история вызывает у Быкова глубокое раздумье. Он опускает глаза, складывает руки на коленях и в таком положении некоторое время сидит неподвижно.

— Девушка, значит, погибла, — задумчиво произносит он. — Жаль!

Ему приходит на память ряд подобных примеров из далекого и недавнего прошлого. Истории скорбные, необъяснимые, все еще ожидающие своего разрешения.

Здоровый и крепкий садовник жалуется врачу на острые боли где-то в желудке, пробуждающиеся у него при виде красной герани. Книга с алым обрезом причиняет ему нестерпимые муки. Едва книга отложена, боли стихают. Болезнь возникла во время работы. Он переносил горшки красной герани, когда случайное расстройство причинило ему страдание. Врачи утверждают, что он внушает себе эти боли, он же винит в своих муках все оттенки красного цвета.

Быков мысленно читает книгу страданий, перелистывает жизнь за жизнью, штудирует свидетельства своих современников.

Бывали случаи, когда припадки пляски святого Витта или паралич у родителей вызывали такое же заболевание у находившихся тут же детей. Упоминание о воде в присутствии страдающего водобоязнью может вызвать у него повторение

припадка. Дюбуа рассказывает, что два брата были укушены бешеной собакой. Один из них должен был немедленно уехать в Америку, и его потеряли из виду. Когда он по прошествии двадцати лет вернулся и узнал, что брат его тогда умер от водобоязни, он, потрясенный этим известием, заболел и умер. Врачи, лечившие его, подтвердили, что наблюдали у него все симптомы водобоязни...

Жена, много перетерпевшая от дурного характера мужа, почувствовала как-то во время ссоры болезненное сжатие в желудке. После этого она долго не могла есть. Боль исчезла, и случай забылся. Проходит много лет, муж умирает, и сын, как отец в свое время, становится источником горя для матери. Каждый раз, когда она видит его, желудок у нее мучительно сжимается.

Еще одна скорбная страница.

У девочки поднимается рвота, едва она почует запах лука. За рвотой следует озноб, сердцебиение и чувство беспричинного страха. Восемь лет назад, когда умерла ее сестренка, в доме варили снадобье из лука. Девочка стояла у изголовья умирающей, не сводила с нее глаз, обнимала и прикасалась к ней во время агонии. Ей сделалось тогда дурно, сильно забилось сердце, стало знобить и появилась рвота.

Пока Быков говорил, хирург, сосредоточенный, ходил взад и вперед по комнате. Время от времени он останавливался у книжного шкафа и пристально смотрел сквозь стекло на корешки книг. По выражению его недовольного и даже сердитого лица можно было с уверенностью сказать, что ему не до книг. Ему просто безразлично, на чем остановить глаза. Когда ученый замолк, хирург нетерпеливо пожал плечами и с укоризной сказал:

— Пример не служит ответом. Вы как бы ответили вопросом на вопрос. У меня в короткое время было два трудных случая, они занимают меня, и я хотел бы услышать ваше мнение.

Леонид Александрович Андреев был в высшей степени искусным хирургом и в лаборатории Павлова долгие годы сочетал хирургию с физиологическим экспериментом. Его блестящая операция на органах слуха позволила ему сделать нечто такое, что до него казалось неосуществимым. Разрушив тонкой иглой отдельный участок улитки слухового аппарата, он лишил животное возможности воспринимать звуковые колебания от трехсот пятнадцати в секунду и ниже. В остальном слух функционировал исправно.

Трудный случай, о котором упомянул хирург, имел место недавно в одной из хирургических клиник.

Туда доставили больную лет двадцати пяти, высокую, стройную, со здоровым румянцем на щеках и выражением глубокого страдания на лице. Опираясь на костыли, она ставила ноги не спеша, осторожно и с трудом переступила порог приемной. Без костылей она терялась, беспомощно вытягивала руки, как бы опасаясь потерять равновесие. Никаких признаков болезни хирург у нее не нашел. После долгой непринужденной беседы больная рассказала, что в своем несчастье винит свекровь. Та извела ее попреками, смеялась над ней и жестоко на людях обижала. Дошло до того, что при виде обидчицы у невестки подкашивались ноги. Одно воспоминание о ней положительно валит несчастную с ног.

Надо было проверить заявление больной и тем самым решить, оставить ли ее в хирургической клинике или передать врачу-невропатологу. Андреев поступил иначе: он предложил больной пройтись по кабинету и, шагая с ней рядом, вдруг резким движением выбил из ее рук костыли и решительным тоном приказал: «Идите, вы здоровы!»

После короткого испуга больная без костылей направилась к выходу.

— Я прекрасно понимаю, Константин Михайлович, — сказал хирург, — что в психоневрозах ничего нового нет. Но проблема вот уж сколько десятилетий не двигается с места. Никто так не близок к тому, чтобы рассказать нам природу этой болезни, как вы.

— Допустим, — согласился Быков.

— Такой возможностью не следует пренебрегать.

— Вы хотите мне что-нибудь предложить?

Они были друзьями, и Андреев позволил себе быть откровенным до конца.

— Я рекомендовал бы вам сочетать физиологические опыты в лаборатории с наблюдениями в клинике.

— Вы уверены, — многозначительно спросил Быков, — что это так легко? Ведь клиницисты народ неподатливый, я бы сказал — трудновоспитуемый.

Улыбка Андреева напомнила ему, что перед ним клиницист, и он поспешил добавить:

— Хирурги, разумеется, тут ни при чем... Я имел в виду невропатологов, тех, кого это касается. Я обращался к ним, и, надо вам сказать, они плохо мне помогали. Их пугали наши приемы, недостаточно проверенные практикой, и на мое предложение провести исследование на больном обычно отвечали: «Человек не собака, нельзя экспериментировать на нем».

«Но ведь то, что вы делаете изо дня в день, — говорил он им, — тот же эксперимент. Его единственное преимущество — столетия печальной славы».

В этой косности была своя закономерность. Быкова она не удивила. Ни один новый шаг к медицине не обходился без жестокой борьбы. Известно, с какой неприязнью врачи встретили хинин, лечение холодной водой и массаж. Сколько трудностей выпало на долю Ремака, прежде чем гальванический ток признали в Германии. Два десятилетия парижский факультет медицины отказывался признать учение Пастера. Парижская академия, та самая, которая отвергла громоотвод Франклина и назвала первое судно Фультона утопией, высмеяла Дженнера, автора противооспенной прививки. В некоторых странах день рождения знаменитого англичанина был объявлен праздничным днем, а во Франции и в Англии противились введению прививок. Печальные последствия не смущали врачей и ученых. В Лондоне хирурги отвергли антисептику Листера. Столичные клиницисты тогда лишь признали своего соотечественника, когда важность открытия была признана всем миром. В средние века научные разногласия решались проще и радикальнее: после смерти Роджера Бэкона его книги, заключавшие опасные новшества, были цепями прикованы на самых верхних полках оксфордской библиотеки, отданные во власть пыли и насекомых.

— Физиология животного как таковая, — настаивал Быков, — никого из нас не интересует. Мы ищем закономерностей, полезных человеческой клинике. Вам и вашим больным посвящены наша жизнь и труды.

«Мы предпочитаем ошибочную практику столетий, — как бы отвечали они ему, — сомнительной теории вчерашнего дня».

Они напоминали ему человека, который, заболев страхом смерти, утопился, чтобы избавиться от гнетущей скорби и тоски. Не зная толком механику этих явлений, смутно представляя себе значение коры полушарий, владеющей ключом к болезни и благополучию, врачи обращались к таинственным источникам, чтобы с помощью одного неизвестного воздействовать на другое, столь же непонятное и необъяснимое. Знаменитый клиницист XIX века Мудров окружает свои рецепты ритуалом. Богатым он прописывает дорогие лекарства в красивых пузырьках и обертках, религиозным советует принимать капли с молитвой и надеждой, бедным рекомендует домашние снадобья. «Назначат ли больному, — говорил он, — бром, глицерофосфат или пропишут, украсив греческим или латинским названием, громким, пышным и обязательно длинным, пилюли из хлебного мякиша или растение львиный зев, влияние их будет одинаково, если убедить больного, что от них у него наступит облегчение. Тогда лекарство будет принято с восхищением, а сие восхищение, радость и уверенность бывают иногда полезнее самого лекарства. Есть душевные лекарства,

кои врачуют тело, — объясняет он, — они почерпаются из науки мудрости, чаще из психологии. Сим искусством печального утешишь, сердитого умягчишь, нетерпеливого успокоишь, бешеного остановишь, дерзкого испугаешь, робкого сделаешь смелым, скрытного — откровенным, отчаянного — благонадежным. Сим искусством сообщается больным та твердость духа, которая побеждает телесные болезни, тоску, метание и которая самые болезни тогда покоряет воле больного... Восхищение, радость, уверенность больного тогда полезнее самого лекарства».

Понимал это, очевидно, и Гиппократ. Прием больных он окружал ритуалом. Пока врач искал средства облегчить страдания больного, тот возносил молитвы богам.

У многих больных прекращаются боли при появлении врача или даже при одном приближении к приемной его. Уход врача в соседнюю комнату возобновляет страдания больного. Это дало основание распространенному мнению, что каждый носит в себе своего врача и что верное средство расстроить здоровье — вечно думать и беспокоиться о нем.

«Надо вам знать, — говорил Парацельс, — что воздействие воли — немалая статья во врачевании».

Павлов рассказывал о своем учителе Боткине:

«Лечило часто одно его слово, одно посещение больного. Сколько раз приходилось слышать от его учеников-клиницистов печальное признание, что те же рецепты и, по-видимому, при подобных же случаях оказывались недействительными у них, творя чудеса в руках учителя».

«Если больному после разговора с врачом не становится легче, — говорил Бехтерев, — то это не врач...»

Группа врачей Копенгагена условилась проверить силу самовнушения на человеке. Они обратились к властям с предложением умертвить осужденного преступника не колесованием, как практиковалось тогда, а путем вскрытия вен. Просьбу удовлетворили. Приговоренному завязали глаза и предупредили, какого рода смерть его ждет. Когда были закончены приготовления, осужденному сделали незначительные надрезы на коже и пустили по руке струю теплой воды, которую он должен был принять за обильное кровотечение. Одна уверенность в том, что он истекает кровью, вызвала у него судороги, холодный пот, и наступила смерть. Картина умирания во всех деталях напоминала гибель обескровленного, хотя в сосудах человека оставалось еще крови на долгую жизнь.

Поколения врачей и ученых задавали себе вопрос: где локализуется эта целебная сила, как овладеть ею? Люди выздоравливали от заговоров и колдовства, оттого, что принимали после еды двадцать жирных улиток, предварительно растертых

в ступе, напивались кровью змеи или съедали птичье сердце. Было очевидно, что подобное «лечение» обязано своим успехом воле к здоровью, столь сокрушительной, что рядом с этой направленной силой все лечебные средства ничтожны.

Один из врачей рассказывает о случае из собственной практики:

«В 1862 году меня позвали хлороформировать молодую девушку, глубоко истеричную и нервную, которой надо было удалить две опухоли на голове. В операционной я заметил, что нет пузырька с хлороформом. Я осмотрел ингалятор, он оказался пустым, от него даже не пахло хлороформом. Я наложил маску на лицо девушки, чтобы приучить ее дышать через марлю, и, к своему удивлению, заметил, что она начинает засыпать. С ней заговорили, и в тот же момент рука ее соскользнула со стола. Мне пришло в голову ущипнуть больную, выяснить, какую боль позволит ей перенести ее истерическое состояние. Она оставалась недвижимой. Я ущипнул ее так сильно, как только мог. Девушка продолжала спать. Я попросил хирурга начать операцию без хлороформа. Он разрезал ей одну опухоль и вылущил кисту. Я снял с лица девушки маску и предложил хирургу продолжать. «Подождите минуту, — сказал он мне, — она как будто приходит в себя». Дыхание, до того совершенно спокойное, стало порывистым, и больная зашевелилась. Я снова наложил ей на лицо маску и вскоре убедился, что она спит. Пока длилась операция, девушка не шевелилась. Во время перевязки я спросил, чувствовала ли она что-нибудь. «Нет, — сказала девушка, — я ничего не помню». Она поныне убеждена, что мы наркотизировали ее...»

Профессор Ланг рассказывает о наблюдении, сделанном им в своей клинике. Одного из больных с повышенным кровяным давлением лечили токами ультравысокой частоты. Процедура неизменно помогала ему, ослабляя напряжение в артериальных сосудах.

Однажды больного усадили в кабину, предупредили, что ток включен, а ток почему-то включить забыли. Дежурный врач, обнаружив упущение помощницы, обратил внимание, что давление крови и без действия токов упало. Одно пребывание в кабине привело к перемене в состоянии кровеносных сосудов. Врачу пришла в голову озорная мысль.

— Я хочу полечить вас, — сказал он больному, — новым видом энергии, мало известным у нас. Говоря откровенно, я даже не знаю, как эта процедура отзовется на вас.

Врач включил токи ультравысокой частоты, всегда помогавшие больному, и убедился, что на этот раз они утратили свою лечебную силу. Токи не снизили кровяного давления.

Назавтра больного предупредили, что новый метод отставлен и лечить его по-прежнему будут токами высокой частоты. Как и следовало ожидать, токи вновь обрели свою благотворную силу.

«Не думайте о болезни, — уговаривают врачи таких больных. — Вы внушили себе, что у вас печень болит. Поменьше прислушивайтесь к ней. Вы совершенно здоровы».

Клиническая практика обогащалась все новыми и новыми идеями.

Врачи противоречили себе и данным науки. Не было еще Павлова и его школы. Быков не сказал еще своего слова. В физиологии господствовала теория, что внутренние органы независимы от коры полушарий. Область мысли и духа не связана с растительными функциями человека.

Врачи стали давать больным странные советы:

«Перемените обстановку — она источник ваших страданий. Какая-нибудь мелочь в домашнем окружении вредит вам больше тысячи простуд. Откажитесь от старых привычек, переезжайте на другую квартиру».

К этим наставлениям, больше для формы, присовокупляли лекарство, лишенное всяких лечебных свойств.

Быков остановился перед самовнушением, как некогда Павлов перед «разумом» и «душевной слепотой». Снова понятие из психологии, лишенное плоти и крови, стояло на пути физиологии. Как экспериментировать этой отвлеченностью, с чего начинать? Известно, что через кору головного мозга можно воздействовать на любой орган, возбуждать и подавлять его деятельность. Но как этого достигнуть самоубеждением? Мы никогда не говорим себе: «Я хочу заболеть истерией, лишиться возможности управлять своим телом, увидеть себя в язвах, быть одержимым мучительной рвотой». Клиника утверждает, что самовнушение есть бегство в болезнь, но ни один больной не сознался еще в этом. Не возникает ли это страдание помимо воли человека? Не следует ли искать причину в силах, окружающих нас?

Если бы не свидетельства врачей и ученых, кто поверил бы тому, что вид алой герани, запах жареного лука, появление свекрови или сына могут сделать человека инвалидом? Нечто подобное Быков наблюдал на опытах в лаборатории. Красная лампочка расширяла сосуды животного, метроном их суживал. Свисток вызывал судорожные движения селезенки, завешивание окна и включение света на время усиливало газообмен. В опытах Пшоника звонок и мигающая лампа навязывали организму страдания и устраняли их. Таких примеров у него сколько угодно. И в лаборатории и в клинике действовали одни и те же

механизмы и силы. Различными средствами в нервной системе вызывали возбуждение или угнетение. Затем условия среды и обстановка замещали первопричину, воспроизводили страдания независимо от воли организма.

Ученый занялся делом, несвойственным для физиолога: он стал штудировать патологические случаи, известные в клинике под рубрикой «психоневрозы». Неблагодарная задача — с твердой почвы эксперимента ступить на путь зыбких умозаключений, но Быков был верен себе: он не делал различия между клиникой и лабораторией. Анализ множества случаев и свидетельства из литературы говорили за то, что никакого «самовнушения» нет. Факты повествовали о тяжких страданиях людей, о жажде вернуть утраченное здоровье и о жестоком враге, невидимом и страшном, преследующем этих несчастных.

Профессор Андреев не отказался от мысли увлечь Быкова проблемой самовнушения. Снова и снова возвращался он к ней, приводил доказательства, что психоневрозы необычайно распространены, врачи не научились распознавать их и в результате много ненужных страданий, бесполезных операций и загубленных жизней.

— Вы вправе, Константин Михайлович, недоумевать: чего ради дались мне эти психоневрозы? — сказал однажды Андреев. — И как хирургу и как физиологу мне бы следовало заниматься чем-нибудь другим.

Быков знал, что друг его в последнее время зачастил к невропатологам в клинику, слышал также стороной, что Андреев не на одном из научных заседаний призывал физиологов искать объяснение психоневрозам.

— Не удивили вы меня, Леонид Александрович, — ответил Быков. — Иван Петрович учил нас не оставаться равнодушными к требованиям клиники. Сам он, как вы знаете, восьмидесяти лет заинтересовался психиатрией и стал ее изучать.

Упоминание об учителе, о его любви к медицине было прекрасным началом для завязавшейся беседы. Хирург не преминул воспользоваться благоприятным моментом.

— Как бы вы, Константин Михайлович, — сказал он, — объяснили следующий случай? Академик Тарханов рассказывает о больном, которого тошнило при звуках скрипки. Это началось у него на пароходе, в дни ранней юности, когда морская болезнь, разыгравшаяся у него, совпала с игрой на борту слепого музыканта. Очень похоже на временную связь и в то же время, как мне кажется, не то.

Быков вспоминает опыты, проведенные одной из помощниц Павлова. Она впрыскивала под кожу собаки фармакологическое средство, вызывающее рвоту. С тех пор одно лишь появление ассистентки, вид шприца или придвинутый тазик неизменно

вызывали у животного рвоту. Сколько вещей, не имеющих отношения к жизни собаки, угнетало ее!

— Вы считаете это временной связью? — спрашивает Андреев. — Но ведь временные связи угасают, если не подкреплять их. А тут выходит, что условный раздражитель — скрипичная музыка — действует исправно и без участия безусловного — морской качки.

— Не все вы, Леонид Александрович, учли, — с легкой укоризной замечает Быков. Он несколько даже смущен тем, что такой превосходный хирург и физиолог не учел самого главного. — Воображение человека упустили! В одном случае оно творит чудеса, а в другом — страшнее губительной заразы.

Кто не знает, что разговоры о тошнотворных запахах, о касторовом масле или о чем-нибудь подобном вызывают у некоторых тошноту и даже рвоту. При виде острого предмета, которым хотят провести по стеклу или фарфору, у многих появляется ощущение оскомины в зубах: людей охватывает дрожь при мысли об ощущении, которое могло бы возникнуть. «Я не могу, — говорит Герберт Спенсер, — представить себе, что вытираю сухой губкой аспидную доску, не испытывая такого же содрогания, какое причинил бы мне самый этот факт». Общение с людьми, страдающими чесоткой или вшивостью, причиняет некоторым мучительный зуд. Студенты-медики в продолжение курса обнаруживают у себя симптомы всяких болезней и явлений. Некоторые кормилицы ощущают прилив молока всякий раз, когда слышат детские крики.

Хирург недоволен ответом. Он не то что считает эти рассуждения неверными, — ему хотелось бы услышать другое. Сказать, что в основе психоневроза лежит условная связь, возникающая помимо воли больного, значит одно неизвестное заменить другим. Что это даст врачу? Кто удовлетворится этим?

— Воображение, конечно, может служить подкреплением, — соглашается Андреев, — и все-таки мне кажется, что объяснить природу самовнушения будет весьма нелегко. Возьмем, к примеру, такой клинический случай. Спящему приснилось, что в дом пробрались грабители. Он с сильно бьющимся сердцем встает, задыхается, раскрывает окно и жадно вдыхает свежий воздух. Припадок скоро проходит. На следующую ночь в то же время он без всякого уже повода просыпается, снова сердцебиение и удушье. Так длится несколько дней.

Быкову приходит на память одна из работ его помощника Слонима. У собаки, которой дали съесть порцию мяса в жарко натопленном помещении, вызывали тепловую одышку. После многократного сочетания тепловой одышки и стука метронома одно звучание аппарата воспроизводило это состояние у жи-

вотного. Собака задыхалась в холодном помещении, не съев ни крошки мяса. С высунутым языком и налитыми кровью глазами, она часто дышала, жадно заглатывала воздух, которого ей не хватало.

То, что в клинике казалось непонятным, физиологи воспроизводили в эксперименте. И в лаборатории и в клинике действовали одни и те же механизмы и силы. Различными средствами вызывали возбуждение или угнетение в нервной системе. Затем условия среды и обстановки замещали первопричину, воспроизводили страдания независимо от воли человека.

Много лет назад, еще в первые годы своей работы у Павлова, Быков наблюдал такой интересный случай. Крупный пес Филин, весом больше пуда, спокойный, солидный, уравновешенный, обнаруживал беспокойство всякий раз, когда раздавался свисток частотой в тысячу пятьсот колебаний в секунду. Он поднимал голову, вытягивал морду и надрывно завывал. Другая частота колебаний оставляла собаку спокойной. Сколько опыт ни повторяли, поведение животного не изменялось.

Ученый, заинтересованный этим, выяснил, что сотрудники лаборатории, ставившие опыты на Филине, выработали у него временную связь: звуки свистка частотой в тысячу пятьсот колебаний означали лишения — кормушку без пищи. С тех пор прошло много времени, угроза голода давно миновала и экспериментатор и времена не те, а условный сигнал все еще восстанавливает картину минувших страданий...

Вспоминая об этом, Быков думает теперь, что врачи такой случай отнесли бы к психоневрозу, а источником болезни объявили бы самовнушение.

Нет того, что называют «бегством в болезнь», нет самовнушения, есть болезненные явления, навязанные организму извне. В основе психоневроза лежит причина, независимая от воли больного. Найти ее под спудом пережитого, разрыть наслоения, отложенные временем, и устранить все, что питает болезнь, — не есть ли это угашение временной связи?

Из множества связей, образующихся в нашем мозгу, есть благоприятные и опасные для жизни. Радостная весть, неожиданный приезд любимого человека, письмо близкого друга, исцелившие смертельно больного, могут сохранить над ним свою власть. Благотворные силы будут жить в обстановке, в предметах — свидетелях радостного события, образовавших временную связь в мозгу исцеленного. Нам понятно теперь, какие сокровища таят в себе письма, пожелтевшие от времени, уединенная скамейка у могилы близкого человека, содержание писем, заученных на память. Не примелькавшееся изображение, не тоска

по умершему трогают подчас, а свойства вещей и явлений будить ощущения и чувства. Никакая память так не восстановит картины страсти и скорби, счастья и горя, как эти предметы и явления, образовавшие в мозгу нерушимую связь.

— Условимся с вами, — предложил Андреев, — собирать материал в лаборатории и в клинике и время от времени обсуждать его. Попробуем каждый на свой лад решать задачу самовнушения.

Намерению друзей не дано было осуществиться. Профессор Андреев вскоре тяжко заболел и умер.

ТАЙНЫ ИСЦЕЛЕНИЯ

Новыми путями, не совсем ясными, клиницисты приблизились к мечте человечества — силой слова изменять течение болезни. Врачей не удовлетворяли уже лекарства и народные средства; они искали доступа к страдающему органу, чтобы непосредственно воздействовать на него. Новый метод изумлял своей необычностью. Внушением делали нечувствительными всякого рода операции, произвольно ослабляли и ускоряли пульс, снижали у диабетиков сахар в крови, снижали кровяное давление, изменяли температуру тела. Замечание врача: «Вы ничего не видите и не слышите, мир звуков и красок умер для вас» — делало испытуемого глухим и слепым. Внушив человеку, что он лежит на снегу, значительно увеличивали обмен веществ у него. Невинная бумажка, подобно горчичнику, вызывала на коже ожог. Замечание врача: «Вы съели пищу с удовольствием» — изменяло качество и количество желудочного сока. Действие лекарства приурочивали к известному часу, касторовое масло обнаруживало свое влияние через несколько суток после его приема, соответственно воле врача.

Внушением лечили бессонницу, утрату аппетита, рвоту у беременных, алкоголизм, морфинизм, нервную астму, заикание, запоры, расстройства зрения, травматические неврозы.

В течение многих десятилетий на глазах у физиологов происходили поразительные вещи, а физиологи словно не замечали их. Нормальные люди под влиянием внушения ощущали себя как бы вылитыми из воска, из железа, из стекла, видели себя то свирепыми животными, то слабыми, беспомощными людьми. У них менялось поведение, вкус, почерк и облик. Они заговаривали на давно забытых языках, пьянели от воды, страдали от воображаемого запаха. Им внушали, что они знаменитости, давно ушедшие из жизни великие люди, и они как бы перено-

сились в минувшую эпоху, говорили ее языком, мыслили понятиями тех времен, забыв о существовании железных дорог и авиации. Все силы организма оказывались в плену у внушения. «Я прикладываю монету на внутреннюю поверхность вашего предплечья, — предупреждают испытуемого, — она накалена. Вам больно». Кожа краснеет, обнаруживается припухлость, чувствуется жжение на месте, где лежала холодная монета. Через некоторое время в центре воображаемого ожога образуется пузырь. От мнимого удара появляются синяки, острые отеки, в жаркий солнечный день обмораживаются пальцы.

Восприимчивость человека к внушению, утверждает Дюбуа, неизмерима. Оно вторгается во все отправления организма, вводит в заблуждение наше суждение и создает настроение иллюзии, против которой нельзя защитить себя, даже напрягая все умственные силы.

Следует не забывать, что большинство нормальных людей настолько податливы и легковерны, что легко им внушить сон среди белого дня, хоть бы у них не было потребности в отдыхе. Под влиянием внушения они становятся марионетками; можно лишить их кожные покровы и внутренние органы всякой чувствительности, вызвать у человека раздвоение личности и бредовые явления. Не без основания полагают, что добрая половина человеческих болезней обусловлена влиянием психических причин.

Веками и тысячелетиями перед человечеством стояла необъяснимая тайна. Что такое внушение? Чем объяснить, например, благотворное влияние, оказываемое иногда так называемым заговором, помощью колдуна и заклинателя? Средствами невежества и заблуждения нередко спасали больного от гибели. И наложение рук, и прикосновение к реликвии, и мистические обряды, молитвы, исповеди приносили порой исцеление. Помогали амулеты, каменные и металлические пластинки с вырезанными на них заклинаниями, реликвии святых, магические печати, Вольтовы кресты. Все они надевались на голое тело, и прикосновение к ним напоминало человеку, что «врач» при нем. «Знахарь — первый предшественник врача, — говорит Кречмер. — Если врач не может колдовать, его место заменяет магнетизер или пастух. Колдовство — самая примитивная, первичная форма психотерапии».

История подтверждает верность этой мысли.

Светоний и Тацит свидетельствуют, что царь Пирр и император Веспасиан прикосновением большого пальца ноги излечивали страдающих селезенкой.

Некоторые писатели Франции и Англии утверждали, что их короли возложением рук исцеляют больных зобом. Когда

в 1606 году в Англии вспыхнула чума, унесшая сто тысяч жителей, газета «Интеллидженс» напечатала объявление:

«Сим объявляется, что его величество изъявило свое непоколебимое решение никого более не исцелять от конца сего апреля и до следующего дня Михаила Архангела. Это объявляется на тот предмет, дабы все лица, к коим сие относится, приняли это к сведению и не терпели разочарования в своих надеждах».

С венценосцами конкурировали «пророки» и «святые». Их сжигала ревнивая к чужой славе церковь или изгоняли конкуренты-медики. В конце XVIII века в Вене, Париже и Мюнхене прославился немецкий врач Франц Антон Месмер. Наложением магнита и поглаживанием больного он достигал удивительных успехов. «Все, что он совершал, — свидетельствует очевидец, академический советник Остервальд, — дает основание предполагать, что он подсмотрел у природы один из ее самых таинственных движущих моментов». Месмер совершенствует свой метод. Его больные собираются вокруг бадьи, берутся за руки и исцеляются. Пристрастная комиссия специалистов объявила Месмера обманщиком, его изгнали из Парижа, но на смену ему пришли другие врачи, горячие сторонники внушения.

Попытки лечения внушением не имели у врачей успеха. Они отказывались к нему прибегать. Как, в самом деле, опереться на средство, относительно которого ничего не известно? Ни механизм, ни свойства внушения наукой и практикой не исследованы. Где гарантия, что излечение одного недуга не повлечет возникновения другого? Не правы ли те, которые утверждают, что воздействие внушением приводит к угнетению воли больного, ослабляет защитную способность организма? Внушение объясняли как воздействие на инстинкт. Поведение внушаемого уподобляли поведению обезглавленной лягушки, действия которой целесообразны, хотя и лишены контроля головного мозга. Эти путаные измышления отпугивали врачей от нового лечебного средства. Много повредили новому учению фантастические измышления «гипнотизеров».

Даже творцы и мастера внушения много лишнего вносили в свою повседневную практику.

Точно так же, как Плиний смешивает в своей географии действительность с фантазией, населяя конкретные земли племенами безносых, безглазых, безротых, одноногих или с вывернутыми вперед пятками, эти люди примешивали к подлинным фактам нелепые выдумки, усложняя и без того трудную проблему. . .

Учение о временных связях внесло ясность в эту темную область.

Было время, когда в лаборатории Быкова Анна Риккль вырабатывала у детей временные связи. Безусловным раздражителем служил шоколад или пряник, а условным — рисунки этих лакомств. После нескольких сочетаний один вид рисунка вызывал у ребенка слюнотечение. В этом сказалось различие между высшим аппаратом человека и животного. У собаки безусловный раздражитель не может быть заменен изображением. Лампа, нарисованная лучшим художником, оставит животного безразличным, если средством условного раздражения служит подлинная лампа. Дети одинаково отделяли слюну на рисунок и на слово «шоколад». Слово действовало так же, как само лакомство. У ребенка временные связи вырабатывались быстро, иногда с первого раза, стойко держались и быстро угасали, когда их не подкрепляли.

Прекрасная иллюстрация к учению Павлова! «В процессе эволюции, — говорил он, — произошла чрезвычайная прибавка, у человека образовалась вторая сигнальная система. Окружающий мир воспринимается двумя системами мозговой коры: непосредственной и символической. Каждое раздражение, приходящее извне, отображается образными и словесными сигналами во второй системе. Многочисленные раздражения словом, с одной стороны, удалили нас от действительности, и мы должны это помнить, чтобы не исказить наши отношения к действительности. С другой стороны, слово сделало нас людьми...»

Ученик Павлова, известный психиатр Иванов-Смоленский, сделал удачную попытку изучить значение слова в акте внушения. Он подвергал испытанию детей до десяти лет и определял ответ организма по состоянию зрачков.

Перед ребенком зажигали электрическую лампу, а затем гасили ее. При свете зрачок сужался, а в темноте расширялся. Движения зрачка непроизвольны, ребенку не дано управлять им. После нескольких сочетаний звучания аппарата и вспышки света один лишь стук метронома действовал на глаз, как ослепительный свет, — в кромешной темноте зрачки резко сужались. То же самое повторялось, когда освещение сочетали не со звучанием аппарата, а со словом «метроном», произносимым исследователем или испытуемым. Слово становилось непререкаемой силой, оно управляло сокровенными функциями жизни: ребенок шепчет про себя «метроном», и зрачки его в темноте покорно сужаются.

Теми же средствами исследователь замедлял сокращения сердца и пульса у испытуемого. Давление на глазные яблоки детей приводит обычно к замедлению сердечного ритма, а у некоторых — даже к замиранию его. Связав это со звучанием колокольчика, исследователь по звонку замедлял и ускорял биение сердца и пульса. Можно было с тем же успехом звуча-

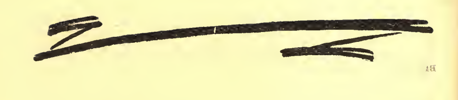
ние колокольчика заменять словом «звонок», произносимым кем-либо со стороны или самим испытуемым.

Так механизм внушения был впервые физиологически обоснован.

Константин Михайлович Быков хоть и не молод, однако не прочь помечтать. Идея изменять течение болезни путем внушения не вызывает у Быкова ни опасений, ни тревог. Она кажется ему вполне своевременной, врачи могут себе позволить следовать ей. Этому, однако, должна предшествовать огромная работа, труд, рассчитанный на поколение физиологов. Быков мысленно видит ее. Ученые заняты великой задачей — изучают взаимосвязь между отдельными частями организма. Составляется карта путей, пересечений и запасных дорог, атлас обширного внутреннего хозяйства, перечень взаимных влияний между любым органом и любой железой. Все учтено, физиология человека записана в формулах, переведена на язык точных законов. Врач не ошибется, когда силой слова пожелает воздействовать на страдающий орган. Излечение одного недуга не повлечет возникновения другого. Не пострадает при этом ни воля человека, ни защитные способности организма.

Ученый видит новую клинику, не похожую на обычную. В ней почти нет хирурга. Лечит воля врача, опирающаяся на сигнализацию коры полушарий. Искусный диспетчер шлет импульс за импульсом в различные концы великого сложного — того, что мы называем человеком. Ничто диспетчера не обманет: ни карты, ни атлас; тут нет гадания, неуверенности и страхов. Каждый импульс из мозга рассчитан, диспетчер усиливает и ослабляет деятельность органов, выключает и включает их с помощью слова.

Нельзя, конечно, без меры давать волю фантазии, но в жизни Быкова фантазия так часто становилась реальностью, мечты воплощались в действительность, что он привык на мечты смотреть как на то, что обязательно должно осуществиться.



ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ
И ПОСЛЕДНЯЯ

ИНСТИНКТ

Когда физиология и психология поведают нам, почему одни люди рождаются со склонностью творить и созидать, а другие, наоборот, созерцать и восхищаться тем, что до них было сделано, тогда и мы, возможно, ответим, как возникла у Александра Николаевича Промптова любовь к пернатым и почему наблюдения над ними доставляли ему радость и счастье.

Он полюбил птиц с той самой поры, когда впервые услышал соловьиную трель в прибрежном кустарнике Волги. Болезненный мальчик, горбатый, худой, он не уставал лазать по деревьям, шарить по дуплам и кустарникам, добираться до гнезд. Какое множество их всюду, а больше всего на земле. И жаворонки, и коньки, и пеночки, и камышевки гнездятся внизу. Здесь им не страшны ни ворона, ни сорока, ни сойка — их известные враги... Мальчик жадно разглядывал обитателей гнезд, восхищался, наблюдал, но не разорял и не стрелял, хотя у него и было ладное, красивое ружье. Влюбленный в природу, он прилежно ее изучал, прислушивался ночной порой в лесу, у костра, к крикам мохноногого сычика, столь схожим с лаем собачонки; солнечным днем, притаившись в кустах, слушал посвист чечевицы и торопливый говорок серой славки.

«Густая заросль цветущей черемухи, — записывает позже юный натуралист. — Слышится звучная строфа чечевицы «титю-ить, вий-тю». Вот и сама птичка на черемухе. Она выставила красную грудку, надула горлышко, подняла хохолок и с увлечением выводит свою свистовую песенку. Теперь надо держать ухо востро — не отзовется ли самка. «Пяй-пя!» — доносится из глубины черемухи, и на ветку выскакивает распушившаяся птичка. Самец вспорхнул и принялся ее кормить. Крылышки самки трепещут, она ерошит перья на голове и, проглотив пищу, кричит «пяй-пяйя». Они порхнули в гущу куста черемухи. Слышны возгласы, прерываемые кормлением, и медленно замирающая песенка. Вот и гнездо: оно почти на земле, на наружных корнях дерева. Внутри четыре зеленоватых яичка с бурыми крапинками».

Все восхищало его в кругу пернатых: урчащие возгласы и трели зеленушки, пташки с ярко-зеленой грудкой, «стукотня» коноплянок и трехсложная песенка большой синицы. В низкой прибрежной поросли однозвучно трещала речная камышевка, среди елочек и сосенок пели славка-мельничек и белоплечие зяблики — первые вестники весны, неумолчно щебетала пеночка-трещотка, далекой флейтой звучала песня золотисто-желтой иволги, и над всем птичьим хором разносились гулкие строфы певчего дрозда...

Все наблюдения тщательно заносились в тетрадь. Пение обозначалось, как «ти-ти-ти» или «тюрюк-тюрюк». Особенности его звучания, тембр и ритм отмечались как «слитно-свистовые», «слитно-трескучие», «скандированно-свистовые», в одно, два и три колена. Эту нотную запись, сложную и мудреную, понимал только автор ее. Влекомый страстью слушать птичьи голоса, он спускается на лодке с верховьев Уфы до ее устья. В лишениях и невзгодах трудного пути утешением служит ему пение приуральского зяблика, столь разное в различных краях. В каждой области словно своя песня.

Тысячу шестьсот песен записал птицелюб по одной лишь Московской области, пятьсот одиннадцать — вдоль реки Уфы. Сличив их, он мог убедиться, что приуральские зяблики возвращаются из теплых стран в Приуралье, московские же — только под Москву.

Шли годы. Давно окончена гимназия, в три года пройден курс естественных наук, а увлечение детства не забыто. Попрежнему выслеживает он гнезда птиц, изучает голоса и, подолгу просиживая с биноклем в кустах, наблюдает пестрое пернатое воинство. При нем неизменно книжка для записей и пробирка для сбора насекомых — корм пернатым друзьям. Он многому успел научиться: голос птицы стал речью, доступной ему. По голосу он узнает, чем занята певунья — вьет ли гнездо,

кормит ли птенцов или только высиживает их. Ему нетрудно это проверить. Он пискнет птенцом, и мать обязательно отзовется. Занятая строением гнезда или насиживанием яиц, она к зову отнесется спокойно — нет птенцов, нет и чувства тревоги за них. Ему также легко затеять перекличку с самцом, вызвать его ревность к мнимому сопернику и готовность сразиться с ним.

Преисполненный любви к крылатым друзьям, он посвящает им свои заветные думы в стихах:

...Вот ласточка низко над полем несется.
Так низко, что кажется — словно плывет.
И что-то в душе промелькнет, встрепенется,
Как будто былое на память придет.
Вдали коростель забасил монотонно.
Чу! Перепел крикнул! Жужжит стрекоза...
Как небо лазурно, безбрежно, бездонно!
Глядишь — оторваться не могут глаза!..
Лист на дубах пожелтел позолотой,
Иней с рассветом сереет в тени,
И паучки с хлопотливой заботой
На паутине кочуют все дни,
Стайками птицы вдаль улетают,
Бросили гнезда, родные леса.
Часто из бездны небес долетают
Первых станиц журавлей голоса.
Стайка синиц вдалеке тараторит,
Пинькает зяблик на голом суку,
Поздняя бабочка с осенью спорит,
Ярко мелькая на тусклом лугу...

И по-иному научился Промптов заглядывать в гнезда, где развиваются новые жизни. Его помощницей в этих исканиях была Елизавета Вячеславовна Лукина. Она, как и он, любила голоса птиц и могла подолгу простаивать, заслушавшись пения синицы. Ни утренняя прохлада, ни роса не могли ей помешать эти песни дослушать. Ничто не могло помешать ей даже вьюжной зимой, когда ветер срывает с деревьев облака снега и застилает ими свет, пробираться по колено в сугробах к кормушкам в саду, чтоб подсыпать семян голодающим птицам. Она знала пернатых, различала их по голосу и охотно помогала им в беде. Перед ее домом на даче, на столиках, обитых высокими бортиками, всегда было вдоволь семян. Зимой корм насыпали на прибитых к столбу полочках, защищенных от снега низко надвинутой крышей. Такая же кормушка была привешена к окну ее комнаты.

В книжном шкафу Елизаветы Вячеславовны стояли книги: одни со знаком плюс, наиболее ей дорогие, другие — без всякой пометки и, наконец, со знаком минус. Одна из книг, с двумя плюсами, не прошла в жизни девушки бесследно. Автором ее был Промптов. Она обратилась к нему с просьбой

сообщить ей литературу о жизни птиц. К письму был приложен план дачного участка с тщательно зарисованной группой деревьев. Читательница также просила посоветовать ей, как расставить скворечники на деревьях. Завязалась переписка. Письма девушки всегда украшал рисунок пернатой красавицы, ответы исследователя отличались вниманием и поощрением. Спустя несколько лет птицы как бы сосватали натуралистов — Лукина стала женой и помощницей Промптова.

Она умела, как и он, находить гнезда в лесу, наблюдать птиц в природе и в лаборатории, подмечать характерное в их поведении и зарисовывать своих питомцев.

Наблюдения над жизнью в самом гнезде — дело нелегкое. Нужны сноровка, сметка, а пуще всего терпение. К каким только ухищрениям не прибегали исследователи!

Вот подвешенный скворечник, изготовленный ими. Его задняя стенка состоит из стекла и дает возможность наблюдать не только птичью семью, но и процедуру кормления, отношения родителей к птенцам. Просунув из чердака головку мнимого птенца, насаженную на кончики пинцета, и подставив матери в гнезде раскрытый клювик, легко выманить у нее пищу, извлечь пищу изо рта только что накормленного птенца.

Большая синица, над которой велись наблюдения, обнаружила удивительную чуткость. При малейшем шорохе извне она настораживалась, угрожающе шипела и раздвигала крылья, готовая дать отпор невидимому противнику. Сунув мнимому птенчику пищу, синица тут же спешила ее извлечь, если Промптов или его помощница мешкали сомкнуть пинцетом клюв. Подолгу оставаясь на полутемном чердаке под раскаленной зноем крышей, супруги наблюдали и записывали все, что видели. Однажды Лукиной посчастливилось стать свидетельницей того, как синица вынесла в клюве половинки скорлупок и бросила их на землю. Это значило, что в гнезде стало одной жизнью больше. В другой раз Промптов подглядел, как птица вынесла в клюве мертвого птенца — в скворечнике стало одной жизнью меньше.

С годами исследование стало возможно без стеклянного скворечника и даже без бинокля. Обо всем, что творилось в гнезде, Промптов узнавал у себя в кабинете. Помогла ему в этом его склонность к техническому эксперименту. В нем удивительно сочетались страстный наблюдатель природы и неутомимый механизатор. Еще мальчиком и юношей он носился с мечтой построить аппарат небывалой системы, невиданную паровую машину. Он конструирует летающие модели самолетов, хитроумные ловушки, действующие силой электрического тока. Теперь он из звоночка, купленного на рынке, индукцион-

ной катушки, выуженной из хлама, части сломанного водомера и колесика телефонного реле мастерит аппарат для подсчета птичьих прыжков в клетке.

Промптову не удалось построить паровую машину, в технических приемах самолетостроения его также опередили другие, зато он сделал аппарат, отмечающий события в птичьей семье. Механизм состоял из проволоки, приделанной к жердочке у гнезда, телеграфного прибора с часовым механизмом и катушки с движущейся лентой. Когда птичка, улетая и возвращаясь к птенцам, опускалась на жердочку, электрическая цепь замыкалась и аппарат, расположенный далеко от гнезда, отмечал эти сотрясения на ленте. Сигналы шли из скворечников, дупел и ласточкиных гнезд, облюбованных натуралистом. Всюду, где провод приближался к гнезду, записывались уклад и образ жизни пернатых.

Вначале исследователь контролировал свое изобретение биноклем, проверял каждую запись, затем учет целиком возложил на механизм.

Первые звуки аппарата начинались ранним утром, когда за пробуждением и первой песней самца следовал вылет самки из гнезда. Телеграфная лента сообщала натуралисту, что белолобая горихвостка и мухоловка успевают слетать и вернуться с добычей по два раза в минуту. Скворец «записал», что в течение дня он кормит птенцов до ста пятидесяти раз. Другие птицы количество трапез доводят до пятисот. Лишь большая гроза и сильный, порывистый ветер способны эту деятельность ослабить. Дольше всех держится в воздухе стриж, налетывая до тысячи километров за день... Неудивительно, что птицы, покрывающие такие расстояния изо дня в день, достигают при перелетах южной оконечности Африки.

И фото- и киноаппарат служили исследователю в его исканиях. С их помощью он подсмотрел трагическую схватку между новорожденным кукушонком и птенцами зарянки.

Началось с того, что кукушка отложила яйцо в гнездо ржавогрудой зарянки. Вылупившийся чужак нашел вокруг себя птенцов и приемных родителей, но, верный собственной природе, приложил все усилия, чтобы остаться единственным в новой семье.

Вот как выглядело на кинопленке то, что Промптов заснял в гнезде.

Крошечный птенчик зарянки невольно коснулся своей трясущейся головкой спины кукушонка. Тот встрепенулся, пригнул шею и, упершись головой в дно гнезда, стал пятиться и подлезать под птенца. Закинув назад свои голые крылышки, как бы с тем, чтобы поддержать ими жертву, когда она угодит ему на спину, кукушонок продолжал двигаться к краю гнезда.

Еще одно движение — и беспомощный птенчик зарянки оказывается в ямочке на широком крестце врага. Закинутые назад крылья охватывают пленника, как клещами. Прижимаясь к краю гнезда, кукушонок начинает приподыматься на расставленных ногах. Низко опущенная голова продолжает служить ему опорой. Тело крайне напряжено; с трудом сохраняя равновесие, кукушонок все сильнее жмется к краю гнезда. Внезапное движение, короткий рывок назад — и жертва кувырком летит на землю. Вздрагивающее от напряжения тело кукушонка валится на дно гнезда. Через несколько минут чужак уже способен расправиться со вторым или покончить с первым, если попытка была неудачной.

Удивительный инстинкт поразил воображение молодого ученого. Откуда такая сила и слаженность движений у слепого кукушонка весом в шесть граммов? Что именно приводит этот механизм в действие?

На глазах у исследователя и его помощницы развернулось удивительное по своей сложности событие. Не все в этой картине до конца ясно, многое ускользнуло от наблюдателей, и Промптов снова и снова наблюдает расправу, расчленяет целое на части, чтобы найти этому рефлексу объяснение. Теперь, когда картина ясна, он попытается искусственно ее воспроизвести. Рука его кончиком карандаша или кисточки касается кожи кукушонка вокруг крестцовой ямки. Раздражение вызывает немедленный ответ организма: тело вздрагивает, голова низко пригибается, голые крылышки запрокидываются на спину, и дальнейшее стереотипно повторяется.

Не способствуют ли при этом успеху кукушонка какие-нибудь другие неизвестные причины? Откуда, например, у насильника столько сил и напора и почему так ничтожно сопротивление жертвы?

У кукушонка оказывается серьезный союзник — низкая температура гнезда. Пока мать зарянки на месте, тепло ее тела бодрит птенцов и расслабляет приемыша. Положение изменяется с вылетом самки из гнезда. Птенчики зарянки, лишившись тепла, как бы цепенеют от холода, а кукушонок, которого холод взбадривает, не встречая сопротивления, расправляется с ними. Таков механизм самосохранения, заложенный природой в организм кукушонка, вынужденного развиваться в чуждой для него среде.

Промптов не первый увидел это в природе. И до него натуралисты описывали, как голый и слепой кукушонок расправляется с птенчиками в чужом гнезде, однако никто не исследовал физиологические причины, усиливающие в этой схватке нервно-мышечные реакции одной стороны и ослабляющие — другой.

Промптов рано проникся интересом к тому, что принято называть инстинктом. Где границы этого голоса исчезнувших поколений, который «эхом» отзывается в нашей нервной системе? — спрашивал он себя. Когда и как эти врожденные и безотчетные свойства сменяются и дополняются приобретенными навыками? Какова зависимость инстинкта от жизненного опыта птиц?

Натуралист искал ответа на вопрос, в такой же мере важный для науки о человеке, как и для науки о животном и насекомом. Где те инстинкты, которые служили нашему предку докаменной эры в борьбе за его существование? Так ли беспомощно было потомство, рожденное им, как дети современного человека? Сколько врожденных способностей, некогда усвоенных в жестокой борьбе, ныне безвозвратно исчезло! Ужели невозможно их воскресить? Юкковая моль, никогда не видавшая своих родителей, откладывая яички в завязь цветка, обязательно опыляет его, чтобы обеспечить личинки кормом... Может ли быть, чтобы природа, столь щедрая к насекомому, была так скупа к человеку? И еще занимал Промптова вопрос: все ли то, что мы считаем отголоском далекого прошлого, на самом деле наследственно? Не допускаем ли мы ошибку, считая врожденным многое из того, что в действительности усвоено в жизни?

Вот какие мысли занимали Промптова, крайне увлеченного классом пернатых в природе.

Все говорило за то, что птицы одного вида в естественной обстановке почти ничем друг от друга не отличаются. На сходные раздражения у них словно готов автоматический ответ. Отклики эти относительно целесообразны, но вся деятельность пернатых как бы зависит от внутренних толчков, размеренно сменяющих друг друга.

Так, например, весной возникают побуждения весеннего времени. Деревья и кустарники покрываются гнездами. Синица и скворец устраиваются в дупле или скворечнике, пеночка — в ямке под кочкой или кустом, зяблик — на дереве, конек и чибис — под кочкой, а славка — в развилке куста. Щегол строит свой дом из корешков и волокон, чиж — из прутиков и мха, мухоловка — из сухой травы. И материал и архитектура гнезда у каждого вида различны, установлены как бы раз навсегда. За периодом размножения следует новый толчок из щитовидной железы, и наступает линька. Новое воздействие других желез внутренней секреции создает готовность к перелету.

Все в поведении пернатых кажется непроизвольным: достаточно передвинуть гнездо на метр, и птица его не узнает. И в клетке она не признает его, если в результате переста-

новки изменился характер освещения. От света и тени, прямых или косых лучей зависит иной раз судьба птичьего семейства!.. Известно, например, что самец так называемой куриной птицы в заботе о будущих птенцах укрывает яйцо самки гниющими листьями и, разгребая и пригребая их, регулирует температуру этого естественного инкубатора. Этим исчерпываются его отцовские заботы о потомстве. К выведенным птенцам он безразличен, да и питомцы не нуждаются в нем: с появлением на свет они умеют уже летать и добывать себе пищу... Еще один подобный пример. Белые трясогузки, столь искусно охотящиеся за насекомыми, мирятся с тем, что в гнезде у них множество кровососов. Натуралисты наблюдали, как блохи, клопы и бескрылые мухи доводили птенцов до гибели, а мать оставалась при этом безучастной.

Когда пеночка-пересмешка вьет на березке гнездо, она вплетает в него полоску бересты и таким образом маскирует его. Инстинкту, увы, неведома мудрость — пеночка вплетает эту светлую полоску и тогда, когда строит свой домик на елке... Средство защиты невольно становится приманкой для врага. Примерно так же поступает североамериканская птичка, вплетающая в скромный фасад своего брачного жилища газетную бумагу. И еще один пример, известный каждому из собственных наблюдений. Птицы обычно ведут себя тихо, стараясь оставаться незаметными возле гнезда. Никто не должен знать места их обитания. Тем более непонятно поведение курицы, оглашающей кудахтаньем курятник до и после откладывания яиц...

Какое многообразие, какой неподвижный стереотип!

Каждая стадия в состоянии пернатых строго ограничена и необратима. Пока птица находится во власти инстинкта, диктующего ей вить гнездо, она высиживает и вьет, сколько бы раз ни разоряли его. Зато в пору высиживания или кормления птенцов ей нет дела до состояния гнезда. Певчий дрозд, например, отделав свой дом земляной обмазкой, не восстанавливает его больше, хотя бы яйцам и птенцам грозило выпасть и разбиться. Починка невозможна, время для этого прошло. Птицы бросают разрушенные гнезда, вьют заново, но не исправляют. Нечто подобное наблюдается у насекомых. Оса, таскающая пищу для личинок, не починит своего обиталища, хотя бы сок вытекал из отверстия и голодная смерть грозила потомству. Ласточка, лишившись птенцов, продолжает добывать для них пищу. Она несет свою добычу в любое гнездо, выдерживает бой с матерью-ласточкой за удовольствие сунуть муху в клюв чужому птенцу. Крошечная самка-чиж сидит в лаборатории на яйце кукушки. Едва приемыш родится, он вышвырнет ее чижат из гнезда. Ничто от этого не изменится:

она по-прежнему будет прикрывать своим телом убийцу родных птенцов. Через неделю-другую он станет вдвое больше ее, но она все же будет продолжать согревать его своим тельцем.

Все в поведении пернатых выглядит слепым, безотчетным. Инстинкты у птенчика обнаруживаются уже с момента оставления яйца, а проявления самозащиты отмечаются у некоторых даже в яйце: в минуты опасности птенцы, покорные зову встревоженной наседки, умолкают под скорлупой — писк и стук изнутри прекращаются.

Все это не помешало Промптову разглядеть в поведении птиц многое такое, что приобретается только опытом. Так, пернатые научаются различать звуки и цвета, петь не только свои, но и чужие песни; наследственны только позывные сигналы и предупреждения о грозящей опасности. В пении скворца, например, опытный слух нередко различит отрывки несвойственного ему щебетания, и человеческий свист, и кудахтанье кур, и даже кряканье уток. Путем подражания птицы совершенствуют свои врожденные способности: чистить перья и купаться, криком оповещать других о радостях и тревогах соседей.

Накопленный опыт отражается, как известно, и на состоянии мозговых тканей. В зависимости от количества и качества приобретенных навыков нарастает число клеток в больших полушариях. Когда новорожденному щенку зашили глаза и спустя несколько месяцев исследовали у него ткани зрительной сферы мозга, оказалось, что они весьма отличаются от клеток мозга щенка, воспринимавшего зрительные впечатления нормально. Нечто подобное происходит и у пернатых: по мере того как организм обогащается навыками, клетки мозжечка увеличиваются в массе и становятся крупней.

Годы исследований убедили Промптова, что сами инстинкты не всегда свободны от влияния опыта. Некоторые формы поведения, известные как наследственные, не могли бы развиться без поддержки приобретенного опыта.

Примеров у Промптова было более чем достаточно.

Ласточка гнездилась на узкой полочке под коньком здания, и исследователь домогался узнать, сколько раз в день кормит она своих птенцов и надолго ли отлучается за пищей. Он подобрался к гнезду с намерением приделать жердочку — контакт для электрической проводки.

Работа близилась уже к концу, еще один удар молотка — и аппарат Морзе на квартире Промптова заговорит, но в последнюю минуту плохо рассчитанное движение разрушило у

летка край гнезда. Из образовавшегося отверстия выглянули новорожденные птенцы.

— Какая неудача! — пожаловался Промптов жене. — Ласточка не станет в пору кормления исправлять гнездо — время для этого миновало... Из-за моей неосторожности погибнут птенцы.

Мысль об этом положительно изводила птицелюба. Его не раз видели взбирающимся по лестнице к карнизу дома, лазающим по дереву туда, где гнездам грозит свалиться. Для мухоловки он прибьет к стене консервную баночку, как бы приглашая ее свить тут новое гнездо. Заприметив вертишейку, он нанесет ей в дуплянку подстилки, — что с ней поделаешь, ни стриж, ни вертишейка гнезд себе не вьют, устраиваются где и как попало... Надо же было такому случиться с ласточкой!

— Мы можем ей помочь, — предложила Лукина: — замажем отверстие глиной.

— Да, придется, — согласился он, обрадованный сочувствием помощницы.

На следующий день случилось нечто неожиданное: ласточка сама заделала отверстие глиной. Что бы это значило? Не находили этому объяснения супруги-исследователи. Птица «сообразила» починить брачное жилище, но ведь время для этого прошло, цикл гнездостроения миновал!

— Это исключение, — робко заметила Лукина. — Так, вероятно, не поступила бы другая.

Исследователь пожал плечами. Он таких исключений не наблюдал. Впрочем, возможно.

— Попробуем, — сказал он после некоторого раздумья, — проверим на опыте.

В тот же день была проделана такая же брешь в гнезде другой ласточки. И тут повторилось то же самое: птица закрыла ее глиной.

И третья, и четвертая, и пятая ласточки быстро исправляли повреждения. Щель промазывалась глиной, и даже форма летка там, где ее нарушали, восстанавливалась. Любопытно, что, пока шел ремонт, птицы не вылетали за пищей и не кормили птенцов.

Промптов мог убедиться, что городская ласточка исправляет свое гнездо не только до откладывания яиц, но и позже, во время выкармливания птенцов.

Другой вопрос, заданный ласточке, можно было выразить в следующих словах: «Если мы сделаем в гнезде лишний леток — еще одно входное отверстие, — согласишься ли ты пользоваться им?»

Птица ответила решительным «нет». Она наглухо заделала второе отверстие.

У исследователя и его помощницы возникла новая забота — придумывать задачи для ласточки.

— Птица, как мне кажется, — сказала Лукина, — не может нам уступить.

С этим Промптов не мог согласиться.

— Я хочу ее заставить пользоваться отверстием, искусственно проделанным в гнезде.

Заставить? Странное решение. А если ласточка заупрямится? Ведь бывает и так.

— Мы замажем глиной леток, — изложил Промптов свой план, — и откроем в гнезде другое отверстие. Если птица и на этот раз заделает отверстие, она невольно замурует своих птенцов. У нее будет выбор, пусть выходит из положения.

Ласточка обнаружила удивительную гибкость в своем поведении — она воспользовалась брешью как летком, хотя расположение его не соответствовало обычному месту.

Когда прежний леток был размурован, ласточка заделала временный вход.

Только жизненная практика могла подсказать птице правильное решение. Инстинкт явно подчинился влиянию накопленного опыта, так называемым временным связям.

Другой случай подобного рода был не менее нагляден.

Птицы, как известно, склонны привязываться к определенным местам — дереву, скворечнику, дуплу — и из года в год к ним возвращаться. Зяблик, к примеру, в продолжение многих лет вьет свое брачное жилище на одной и той же развилке. Эта привязанность, однако, не отражается на типе гнезда, свойственном виду птицы, на его форме и месте расположения. Хохлатая синица, обитательница низеньких трухлявых пеньков, нарушила это правило. Когда Промптов впервые приметил ее, она, верная своему обыкновению, гнездилась в невысоком полуразрушенном пеньке на лесосеке. Спустя год, пока птица кочевала после вывода птенцов, произошла перемена: пенек убрали, участок расчистили и начали возводить дом. Кругом стало людно и шумно, слышались звуки пилы, стук и грохот, а птица не оставляла лесосеку. Неподалеку от того места, где находился пенек, уцелела высокая береза. Хохлатая синица нашла в ней дупло и на высоте двадцати метров поселилась. На уровне, противном ее природе гнездиться, она вывела птенцов и добывала им пищу в тех же местах, где добывала ее в прошлом году. Снова обстоятельства внешней среды оказались сильнее инстинкта.

И еще одно любопытное свидетельство. Врожденная склонность к перелету удивительно своеобразна у птиц. В этом инстинкте пернатых много неясного, противоречивого и нецелесообразного. Так, известно, что некоторые птицы, направляясь

на юг, избирают такие ни с чем не сообразные маршруты, что летят лишние тысячи километров. Эти маршруты, как стало известно, извечно отражают былую историю расселения пернатых — птицы, некогда жившие в Сибири, летят из Европы в Индию через Сибирь.

И даже на этом инстинкте сказалось влияние опыта: некоторые виды пернатых создали вторичные, более выгодные пути перелета. Они значительно короче.

Занявшись переоценкой того, что прежде казалось бесспорным, Промптов встретился с фактом, вначале удивившим его самого. Некоторые формы поведения, считавшиеся врожденными, в ряде случаев оказались благоприобретенными.

Ученый взял под сомнение склонность так называемых «оседлых птиц» к кочевкам без определенного направления. Эти передвижения происходят обычно в пределах сравнительно небольших районов, но порой распространяются на довольно значительные. Какова же природа этих кочевок? Связаны ли они, как и перелеты на юг, внутренним состоянием птицы или определяются причинами внешней среды?

Этот вопрос поныне еще не решен, но полагают, что кочевки некоторых пернатых предопределяются деятельностью желез внутренней секреции и относятся к свойствам наследственным.

Прежде чем приступить к изучению природы кочевок, Промптов изложил свои соображения помощнице.

— Я думаю, — сказал он, — что обстановка и главным образом недостаток пищи вызывают сезонные передвижения. С осенними перелетами они ничего общего не имеют.

Лукина в этом не сомневалась: из собственного опыта она знала, что ни одна из синиц, населяющих ее скворечники, не покидала насиженного места. Правда, их было немного, но не проверять же всех синиц в лесу!

Ученый и его сотрудница находились в то время на дачном участке в шестидесяти километрах от Ленинграда. Здесь на оборудованных кормовых столиках, обильно покрытых подсолнухом и коноплей, проводились опыты, тут же время от времени шел отлов и кольцевание прилетающих птиц.

— Наши наблюдения в этих местах убедили меня в моих предположениях, — рассказал Промптов. — Слишком часто попадали в наши сети синицы, окольцованные нами однажды. Что их удерживает здесь? Почему они не кочуют, как прочие? Некоторые остаются тут круглый год. Не потому ли, что наши столики доставляют им вдоволь питания?

Затем последовала программа, рассчитанная на несколько лет. Они будут круглый год оставлять на столиках корм, вылавливать и кольцевать синиц. Если кочевка этих птиц объяс-

няется только недостатком питания, им незачем покидать гостеприимное место. Так ли это, выяснится с течением времени: в сети все чаще начнут угождать одни лишь окольцованные синицы.

Для исследователя и его помощницы наступила хлопотливая пора. Столики привлекали множество синиц. «Запомнились мне эти солнечные сентябрьские дни, — записала в свой дневник Елизавета Вячеславовна. — Липы стояли в саду сияюще-желтые, вперемежку с покрасневшими кленами. Тихо падали листья на землю, а кругом задорно и звонко перекликались большие синицы. И до сих пор я не забыла, как дрожали от волнения руки, когда вынимала из западни первую пойманную птицу. Это была хохлатая синица. Сначала она изо всех силенок пробовала вырваться, щипала мне пальцы. Потом притихла и теплым пушистым комочком лежала у меня в руке. От страха она совсем приплюснула хохолок к головке, а клювом больно вцепилась мне в палец и держит. Я ей надела первое кольцо из связки № 55131 и тихонько разжала пальцы». За двадцать месяцев было окольцовано сто пятьдесят восемь птиц. Многие с тех пор по десять раз угождали в сети и после каждого вылова с новой меткой выпускались на волю.

Искусственно созданное благополучие сделало синиц оседлыми. Промптов узнавал своих пленниц по тем меткам, которые он делал во время каждого вылова. И причудливо остриженный хвост, и лишние кольца на обеих ногах, и даже номер серии он зачастую отлично распознавал биноклем.

Ученому удалось удержать синиц от кочевок. То, что принималось за врожденное, оказалось целиком приобретенным, иначе нельзя было это объяснить. Будь эти перелеты наследственными, никаким благополучием нельзя было бы синиц удержать на месте.

И еще один случай такого же рода. Он заставил ученого потрудиться и о многом серьезно подумать.

Гнездящиеся птицы с глубокой тревогой встречают приближение кукушки. Навстречу непрошеной гостье несутся взволнованные выкрики из гнезд, некоторые самки налетают на нее и даже пытаются ее клюнуть. У них достаточно для того оснований: кукушки разоряют их гнезда, выбрасывают и губят птенцов; подкладывая свое яйцо, злодейка уносит яйца наседки, разбивает и поедает их.

Все в этих действиях целесообразно. Оставить свое яйцо среди чужих, уже насиженных, значит обречь кукушонка на то, чтобы вылупиться последним. Легко ли будет приемышу расправляться с уже подросшими птенцами? Иначе сложится его судьба в разоренном гнезде. Самка, лишившись собствен-

ных птенцов, вновь отложит яйца и пачнет их высиживать. Первым вылупится кукушонок, и тем верней будет его победа в гнезде.

Инстинктивна ли неприязнь пернатых к кукушке или возбуждение птиц связано с опытом, с действиями хищницы, причинившей им в прошлом вред?

Промптов решил свести пеночек-весничек с кукушкой, подсмотреть и подслушать, к чему это приведет. Водворив на макушке небольшого деревца чучело с машущими крыльями и движущимся хвостом, он из засады приводил его в движение и записывал поведение пернатых.

Обнаружив кукушку, самец пеночки-веснички переставал насвистывать свое «фюить-фюить», поднимал свою зеленоватую, с легкой желтинкой головку, срывался с ветки и, стремительно приблизившись к воображаемому противнику, начинал издавать тревожное «и-пи-пи-пи-пи-пи». Все более и более возбуждаясь, пеночка вздрагивала, взмахивала крыльями, потрясала ими, а иногда, налетая на чучело, теряла скорость полета и почти падала наземь. На крики самца откликалась и самка. Она вылетала из гнезда, невольно тем самым обнаруживая свое брачное жилище. И крики и поведение птиц в каждом случае повторялось так одинаково, что Промптов и его помощница по первым же звукам узнавали нередко «кукушечью тревогу» в лесу.

И после того, как чучело было унесено, птицы долго еще не успокаивались. Ученый делал все, чтобы не дать этому возбуждению улечься. Он куковал кукушкой, воспроизводил тревожные выкрики пеночек, вновь и вновь поднимая затихавшую тревогу.

Пеночки-трещотки принимали кукушку еще более враждебно. После гневных криков, порханья и скачков они налетали на чучело, щипали и клевали его, садились ему на спину и на голову. Не оставалось сомнений, что реакция эта наследственна и, как все инстинктивные проявления, не зависит от «недоброй воли» птиц. Так же безотчетно они вьют гнезда, высиживают и защищают птенцов.

— Мне кажется, — сказала участвовавшая в этих опытах Елизавета Вячеславовна, — что нерасположение наших птиц к кукушке — свойство приобретенное. Ничего врожденного в их поведении нет.

Промптов, занятый в это время раззадориваньем пеночек-трещоток, перестал насвистывать и удивленно взглянул на помощницу. Его вдумчивая подруга, осторожная в своих заключениях, вероятно, имела причины, чтобы так заявить. Впрочем, вряд ли она права.

— Нет ничего легче, как отрицать, — тоном неудовольствия и назидания произнес он. — Веснички и трещотки держатся другого мнения.

— Я наблюдала нечто подобное, — с прежним спокойствием продолжала Елизавета Вячеславовна, — несколько лет назад. Это случилось зимой на нашем дачном участке. Разметая у проруби снег, я вдруг слышу «пич-пич», и сразу же застрекотало несколько голосов. Пухляки закричали «кеё-кее», затараторили хохлуши, принялись вопить оба поползня. Такой тревоги, помнится, еще ни разу не бывало в городке, и я побежала узнать, в чем дело. Уже издали я заметила, что у кормушек в саду ни одной птицы нет, все они — в лесу. Так и мелькают там по нижним веткам, кричат, но на землю не спускаются. Добежав до садовой калитки, я открыла ее и замерла от удивления: из леса навстречу выходит лисица! Увидев меня, она, насторожив уши, остановилась. Я стояла неподвижно. Лисица постояла, посмотрела и направилась в сторону от меня. Над ней с криками и стрекотанием порхали птицы. Непрошеный гость уходил в лес, а пернатые стаями преследовали ее. «Как дружно ополчились они на лисицу! — подумала я. — А ведь на собак они внимания не обращают». Не думаю, чтобы перед лисицей у них был врожденный страх. Я видела не раз, что молодые птицы даже кошек не боятся, и только беспокойство и предупреждающие крики старых птиц прививают им этот страх. Возможно, что кое-кому из них уже были известны лисьи проделки. Они первые закричали, а остальные стали им подражать... То же самое, полагаю, повторилось в нашем опыте с кукушкой.

Предположение Елизаветы Вячеславовны скоро оправдалось: не все пеночки-веснички и не все пеночки-трещотки относились враждебно к кукушке. Иные в это время спокойно пели и прыгали, склевывая с ветвей возле самого чучела насекомых. Не приходили в возбуждение от вида кукушки и зарянки.

Встреча с врагом не у всех пернатых рождала одинаковое отношение. Ничего свойственного всему виду птиц ученый не обнаружил. Наследственный враг вызывал у одних тревогу и страх, а других оставлял спокойными. То, что внешне выглядело врожденным, оказалось целиком приобретенным.

Удачи и ошибки привели Промптова к мысли, что поведение пернатых надо изучать прежде, чем на них отразилось влияние внешней среды. Только тогда инстинкт предстанет в своем натуральном виде. Благодарная задача, но кто наблюдал его таким? Кто поручится за то, что врожденный ответ орга-

низма уже не подвергся какому-нибудь влиянию? Предмет исследований ученого был лишен очертаний, содержание и форма — расплывчаты и неопределенны. И все же Промптов-механизатор, Промптов-натуралист горячо увлекся предстоящим делом. Ему предстояло разобраться в механизме, который по сложности не знает себе равного: отделить извечное — врожденное, от преходящего — приобретенного.

Изучение инстинкта в его естественном виде проводилось ученым в самой природе, там, где он является на свет. Метод исследования этой чисто физиологической задачи ничего физиологического не содержал. Все сводилось к наблюдению и сравниванию. Повседневная жизнь в гнезде должна была служить предметом изучения, а опыты — контролем. Действующими лицами были птичка-зарянка, пеночка-весничка, мухоловка-пеструшка, серая мухоловка и другие пернатые. Все они в своих гнездах усердно трудились на благо науки. Ученый перекладывал яйца от одной птицы к другой и терпеливо выжидал результатов. Так случилось, что серая мухоловка, свившая себе гнездо на крыше старой бани, и зарянка, поселившаяся под гнилым пнем в лесу, оказались связанными узами научного опыта. Под мухоловкой лежали яйца зарянки, а под зарянкой — яйца серой мухоловки. Пеструшка тем временем высиживала горихвосток, а пеночка-весничка — пеночек-теньковок, и наоборот.

Смена воспитателей никаких перемен в инстинктах птенцов произвести не могла, такой цели никто и не ставил. Было важно другое: проследить, какие черты, характерные для вида, сохранятся у потомства в несвойственных ему условиях существования и как поведут себя приемные родители.

Зная природу изучаемых птиц — воспитуемых и воспитателей, — исследователь мог безошибочно отграничить врожденные черты вида от того, что впоследствии будет приобретено.

Пришли долгожданные дни, и в гнездах вывелись первые птенцы. Промптов узнал об этом по половинкам скорлупок, заботливо вынесенным самкой наружу. Сильный бинокль и кипрегель — зрительная труба геодезистов — раскрывали взору все, что творилось в птичьей семье. Первое время мухоловка подолгу грела птенцов-зарянок, вылетая лишь затем, чтобы схватить мелькнувшее поблизости насекомое. Самец не забывал исполнять свой долг — приносить подруге питание, но сам не кормил птенцов. В этом виноваты были приемыши — их шипение и цикапье, не похожее на писк малюток мухоловок, отпугивали его. И у птенцов были причины чувствовать себя неважно. Корм явно не соответствовал их вкусам. Вместо нежных улиток и членистоногих, живущих во мху и под отсырев-

шими листьями, им приносили жесткокрылых кузнечиков, шершавых стрекоз. Время сгладило эти нелады — приемные родители привыкли к шипению зарянок, а те, в свою очередь, приспособились к жесткому корму и глотали его, как птенцы-мухоловки. Самка выносила в клюве помет из гнезда, что свидетельствовало о благополучии приемышей.

Пришло время, и Промптов надел кольца на ножки зарянок, и вдруг случилось нечто, встревожившее птичью семью. Птенцы ранним утром выбросились из гнезда и спрятались в траве возле бани. Вдали маячил лес, и инстинкт звал их туда — в чащу. Сколько раз исследователь ни возвращал птенцов на место, они выскакивали и исчезали в траве. Врожденная склонность выбрасываться из гнезда усиливалась еще тем, что их манил к себе лес. Птенцов выпустили на волю, и две недели спустя в сети попала одна из этих зарянок — ее узнали по кольцу на ноге. Воспитание мухоловок мало отразилось на ней. Подобно своим сородичам, она издавала отрывистое «тик-тик-тик», выскакивая из-под елки, не семенила, а прыгала, вздергивала хвостик и кланялась — поскачет и снова отвесит поклон.

Тем временем в лесу, в ямке под елочкой, длинноногая зарянка вывела мухоловок. Ни сырая обитель под гнилым пнем, среди влажного мха, ни расположение гнезда, противное природным склонностям мухоловки, не помешали птенцам тут прижиться. Они вместо мух питались улитками и становились все более похожими на мухоловок. Сквозь узкую искусственную просеку Промптов, глядя в бинокль, мог убедиться, что и характер полета, и движения по земле, и способ преследования и схватывания насекомых птенцы не заимствовали у приемных родителей — зарянок. Могло ли быть иначе? Ведь свойства эти зависят от нервно-мышечных сочетаний, которые были врожденными. Иначе обстояло с пищей: приемыши без труда свыкались с характером корма, с растительной и прочей обстановкой, чуждой их естественной среде.

Удивительно скоро самка-зарянка привыкла к птенцам чужого вида, откликалась на их зов, образовала временную связь на поведение, несвойственное ее собственным птенцам. Кое-чему научились и птенцы-мухоловки: тревожный свист зарянки, высокий и протяжный, оказывал на них свое действие — они умолкали и тесней прижимались друг к другу в гнезде. Это была не врожденная, а приобретенная — временная связь.

У мухоловки-пеструшки вывелись птенцы горихвостки. Хриплый крик выкормышей, столь несхожий с писком птенцов мухоловки, нисколько не отпугивал пеструшек-родителей. Зато питомцы оставались верными себе. Когда Промптов, подражая

горихвостке, издавал около гнезда тревожный позыв, птенцы тотчас умолкали. К тревожным же позывам мухоловки, ее характерному «пик-пик», приемыши оставались равнодушны.

Благополучие в гнезде продолжалось недолго. Все было ладно в птичьей семье лишь до первого вылета птенцов. Приемыши покинули гостеприимное гнездышко, приемная родительница отыскала их в листве и поспешила накормить. В этот момент произошло нечто неожиданное: из ближайшей рощи донесся зов горихвостки, гнездившейся там. Выкормыши откликнулись и один за другим стали перепархивать туда, откуда слышался клич. Напрасно кричала обеспокоенная кормилица — птенцы не вернулись к ней. Врожденные свойства птиц — откликаться движением на призыв — оказались сильней связи, образовавшейся между ними и мухоловкой.

В инстинктах пеночек-теньковок, высиженных пеночкой-весничкой, обнаружились свои особенности.

Есть у пеночки-веснички и у других птиц врожденное свойство отводить врага от гнезда. Распустив крылья и хвост, птичка, как подстреленная, ковыляет по земле, подпрыгнет и, чуть припорхнув вокруг посягателя, вдруг взметнется, чтобы вновь потащиться по земле, увлекая за собой врага дальше и дальше от птенцов. Заслышав крики матери, питомцы утихают и безмолвно прижимаются к гнезду. Блаженны пеночки-веснички, устроенные так, что крики родительницы вызывают у них именно такой ответ, что делать теньковкам, у которых врожденные свойства иные? Удивительно ли, что всякий раз, когда беда приближалась к гнезду, приемная мать надрывалась, а пеночки-теньковки еще пуще шипели и дергались в гнезде...

Промптов многое увидел и узнал, и на его глазах пробуждались инстинкты, анализ отделял врожденное от приобретенного. Но как далеко еще было до исследования инстинкта в его естественном виде!..

Осенью 1940 года в творческой судьбе Александра Николаевича Промптова произошел крутой перелом. Он связал свою судьбу с Институтом эволюционной физиологии, основанным Павловым в Колтушах. В лабораториях академика Орбели долго недоумевали: что могло привести натуралиста-птицелюба в «столицу условных рефлексов»?

— Я хотел бы, — объяснил он, — изучать механизм образования инстинкта. Есть много общего в формировании наследственных задатков у человека и у певчей птицы.

Такое сравнение настроило многих на благодушно-шутливый лад.

— Вы хотите сказать, — возразили ему, — что врожденная способность к пению и у тех и у других возникает только со временем?

Промптов пожал плечами и промолчал. Он не любил, когда о его питомцах позволяли себе говорить несерьезно.

— Не мне вам доказывать, — сказал орнитолог, — что человеческий организм является на свет с несовершенной нервной системой. Органы чувств новорожденного почти полностью бездействуют. Наследственные задатки, способные проявляться у многих видов животных уже с момента рождения, у человека полностью завершаются значительно позже. Такими же беспомощными начинают свою жизнь и птенцы. Голые, глухие и слепые, они даже не имеют постоянной температуры. В эту пору их инстинкты столь пластичны и гибки, что ими можно, как мне кажется, произвольно управлять. Если наши рассуждения верны, то все это должно изучаться строгими методами, материалистической методикой Павлова. Только так и не иначе...

Он сыт по горло благоглупостями зоопсихологов, их произвольным толкованием поведения птиц, идеалистическими вывертами, чуждыми подлинной науке...

Идея изучать развитие инстинкта по мере того, как он обрастает временными связями, тем, что мы называем жизненным опытом, была встречена академиком Орбели с интересом. Павлов, изучавший природу условных рефлексов, их свойства регулировать, тонко направлять и сдерживать врожденные механизмы, не нуждался в детальном исследовании инстинктов. Работы Промптова могли бы восполнить представление о том, как согласует свою деятельность в сложном организме врожденное и приобретенное.

Так случилось, что физиологические закономерности, установленные Павловым на собаках, стали предметом дальнейшего изучения на птицах.

Истинному таланту присуща страстная склонность изменять и совершенствовать свои методы исследования, не задерживаясь и на тех, которые в свое время были плодотворны. Промптов решительно отложил свой бинокль и кипрегель и перенес свои наблюдения из природы в лабораторию. Не то чтобы результаты, добытые в лесу у гнезда, не удовлетворяли его, он и впредь не откажется изучать птиц в их естественной обстановке. Одержимый жаждой познать механизмы инстинкта, он задумал проследить поведение птенцов, лишенных влияния родителей, изучить их в лабораторной обстановке. В этом слу-

чае, казалось, врожденное предстанет в своем истинном виде, ничто постороннее его не заслонит.

Вряд ли кто-нибудь усомнится, что стройка гнезда, высиживание и выкармливание птенцов — деятельность глубоко инстинктивная, но где именно в этой деятельности врожденное восполняется приобретенным? Новый метод позволит выяснить, в какой мере инстинкты зависят от опыта, приобретаемого птицей в гнезде.

Работа предстояла нелегкая. Воспитывать птенцов со дня их рождения — невероятный по сложности труд. Промптову это известно. Некоторые пернатые — жаворонки, трясогузки, луговые и лесные коньки — ни при каких обстоятельствах не размножаются в неволе...

Исследователь и его подруга стали собирать насиженные и свежеснесенные яйца зерноядных птиц и подкладывать их своим лабораторным питомцам — канарейкам. В то же время выкармливались насекомоядные птенцы, вынутые из гнезд родителей.

Три века назад канарейка была вывезена с Канарских островов и с тех пор размножается в клетках. Неволя глубоко изменила ее: она стала менее подвижной, ручной и даже утратила отдельные врожденные свойства. В меру спокойная, уравновешенная, птица оказалась серьезным подспорьем для опытов по высиживанию чужих птенцов.

В лаборатории закипела работа. Десятки птенцов величиной с жука каждый с утра до вечера непрерывно напоминали о себе, настойчиво требуя пищи. Каждые пять минут пинцет вкладывал им в клюв крошки творога или муравьиные яйца. Когда крайний в ряду птенец, получив свою долю, умолкал, наступала пора кормить первого. Воспитателям не оставалось времени ни передохнуть, ни отлучиться из лаборатории. В трудах и заботах проходили недели.

Так явились на свет искусственно вскормленные птицы, выращенные вне своей обычной среды. Они не слышали ни песен сородичей, ни сигналов родителей о приближающейся беде, их не учили добывать себе пищу и спасаться от врагов. Их поведение определялось инстинктами и навыками, усвоенными обитателями клеток. Эти заимствования, чуждые характеру вида, легко обнаруживали себя. Зная природу своих питомцев, Промптов мог без труда отличить навеянное от врожденного.

Как же вели себя эти птицы? Отразилась ли на них искусственная среда и отсутствие влияния родителей?

На этот вопрос ученый долго лишен был возможности ответить: помешала война. Пришли суровые дни блокады Ленинграда, институт опустел, сотрудники ушли кто на фронт, кто на заводы. Нечем стало кормить подопытных птиц, и Промптов, сохранив лишь десятка два выкормышей, выпустил осталь-

ных на волю. С этими питомцами он переселился в город. Осада становилась все более жестокой, на улицах разрывались артиллерийские снаряды, с самолетов обрушивались фугасные бомбы, а ученый-птицелюб, голодный, усталый, бродил в поисках корма для птиц. Он обходил рынки или добывал у знакомых отходы зерна и мучных червей для насекомоядных. Птенцам не хватало пищи, и ему приходилось делить с ними свой скудный паек. Он створаживал молоко и кормил творогом птиц — никто и ничто не могло убедить его поступить иначе. Когда для канарейки понадобились куриные желтки — птица пережевывает их и кормит ими птенцов, — ученый стал продавать свой паек хлеба, чтобы покупать яйца. Изредка из Колтушей присылали для птиц творожную лепешку. За ней приходилось далеко ходить, пересекать по снежной тропе Неву. И все же в те дни, когда выдавали этот паек, не было, казалось, в Ленинграде счастливее Промптова и его верной подруги.

В ту жестокую пору орнитолог-натуралист готовился стать физиологом. Давалось это ему нелегко. В валенках и в пальто, обессилевший от голода и холода, он сидел у окна, к которому в солнечные дни подвешивали клетки с озябшими птенчиками, и штудировал Павлова, переводил свои представления с языка натуралиста на язык физиолога.

Думал он и о том, как важно сейчас научно обосновать учение об инстинкте. Враг извратил толкование этой великой жизненной сущности, обратил созданную им химеру против человека и свободы. Именем этой лжи он сеет смерть и несчастья: потоком льется невинная кровь, восходит пламя костров, гибнут люди в газовых камерах. Всюду, где солдат с оружием отстаивает родную страну, должен стать рядом ученый, чтобы силой знания и любви к своей родине разить лицемерную нацистскую ложь.

Ухаживать за птицами приходилось Промптову одному. Елизавета Вячеславовна уже с утра отправлялась на завод и возвращалась домой поздно ночью. Весной работы стало еще больше. Справедливость не позволит нам умолчать о незаметном помощнике, который в те дни облегчал заботы ученого. Это был холостой самец — лесной конек, невзрачная сероватокоричневая птичка с трескучей трелью «кле-кле», со склонностью гнездиться под моховой кочкой на земле и своеобразно парящим полетом. Обуреваемый инстинктом носить птенцам корм, он охотно замещал воспитателя. Его сажали в клетку к выкормышам и ставили чашку с пищей. На такого кормильца можно было вполне положиться: он ничего не съест, не бросит свой пост, пока не скормит последнюю крошку.

Такой родительский жар свойствен не только лесному коньку. Самцы ткачиков и ремезов вьют гнезда для будущего

потомства, черный дятел в дупле устраивает брачное жилище и даже участвует в насиживании...

Итак, лесной конек получил на свое попечение нескольких птенцов и чашку, полную творога. Промптов весь день не был дома. Прошло много времени, прежде чем он вернулся. Зрелище, представившееся его глазам, было не из отрадных. Скормив весь творог, аккуратный служака принялся выдергивать у питомцев перья и совать им в рот вместо пищи...

Вечерами ученый и его неутомимая подруга много говорили о птицах. Она читала ему выдержки из дневника, он рассказывал о своих наблюдениях. Так возникла новая тема: «Наблюдения над птицами в дни осады Ленинграда». В этой работе описывалось, как город заселялся пернатыми по мере того, как люди его покидали. Птицы — обитательницы лесов и полей — заполнили улицы. В проломах стен вили гнезда горихвостки, между рельсами трамваев суетились трясогузки. У Казанского собора, в кустарнике, серая славка высиживала птенцов. На осажденную твердыню нагрянули ласточки, птичка каменка селилась в развалинах домов. Исчезли воробьи — нахлебники человека.

Пернатые освоились в городе. Ни стрельба из зениток, ни взрывы артиллерийских снарядов их не пугали. По улицам слышалось пение синиц и зеленых лазоревок, неведомо откуда появились московки. Над Невским проспектом пели жаворонки. В мае можно было слышать пение пересмешек и пеночек-весничек. Вдоль набережных бегали белые трясогузки. Они гнездились в покинутых домах и под городскими мостами. На углу улицы Гоголя и Невского гнезда ласточек образовали колонию.

В дневнике Лукиной запечатлено много трогательного о птицах в блокаде.

«...Наблюдая за отгрузкой материалов для завода, я заметила, что на машину с ящиками маргарина спустилась стайка скворцов. Они деловито суетились взад и вперед, подбирали своими длинными, как пинцеты, клювами выступивший из щелей маргарин. Я никогда не видела, чтобы скворцы ели жир, да еще с такой удивительной жадностью... Во второй половине зимы на дворе завода появились стаи ворон. Они опускались на бочки с омыленным жиром, негодным для еды, и поглощали эти отбросы. Я поняла, что и они голодны!.. Зарево и канонада задерживали в городе птиц, которым пришло время лететь на юг. Скоро конец октября, а скворцы, вместо того чтобы лететь к Средиземному морю, все еще тут, над заводом. Они очень голодны, не обращая внимания на людей, собирают на ящиках застывшие капли маргарина... Голубей к зиме вовсе не стало, воробьи от голода и холода почти все погибли. Те, которые уцелели, пристраиваются к людям поближе. К нам в завод-

скую лабораторию залетели два воробья и остались тут жить. Мы крошим им хлеб и ставим снег для питья. Воду ставить нельзя, она замерзает. Другую пару приютили в одном из цехов... Идешь по улице весной, вдруг мимо порхнет горихвостка. Где же она поселилась? Вот она красуется с красновато-бурой грудкой, ярко-черной манишкой, синеватой спинкой и буро-коричневыми крыльями. Красноватый хвостик все время дрожит. Сидит в выбоине каменной стены, в кирпиче, словно в дупле обосновалась. Тут же выпархивают серые мухоловки. Их гнездо рядом — в разрушенной снарядом стене. Они на крыше ловят мух, живут здесь, как в лесу. Крик птенцов тут раздается так же отчетливо, как где-нибудь на берегу тихой, заросшей кустарником речки...»

Они беседовали — ученый и его подруга, и взволнованно обсуждали свои наблюдения, счастливые, что день не прошел для науки бесследно. Ко многому из того, что было рассказано, они вернутся еще, некоторые наблюдения станут темой отдельных исследований, а сейчас в эту ночь им предстоит лечь без ужина спать...

Миновала блокада, выжили ученый и его подруга, выжили и птицы. И соловей, и варакушка, и серая мухоловка, и белая трясогузка выдержали осаду Ленинграда. Промптов мог наконец вернуться к своим искусственно воспитанным птицам, чтобы разглядеть инстинкт в его естественном виде.

Вот выкормыш-зяблик, выведенный на свет канарейкой. Он не слышал песен своих собратьев по виду, вместе с ним жили только щегол и приемная мать. И зяблик стал рано им подражать. Ограниченный, однако, своими вокальными средствами — строением голосового аппарата, — он все своеобразие песен щегла и канарейки уложил в короткую законченную трель. Ни один зяблик, выросший в родительском гнезде, не признал бы по голосу сородича в этом певце. И с другими питомцами лаборатории случилось то же самое. Лишенные возможности усвоить пение родителей, они строили свою песню из всего, что звучало вблизи. И щебетание, и чириканье, и свист, и урчание скворцов укладывались в их своеобразный напев. Те же выкормыши, вокруг которых вовсе не было птиц, навсегда сохраняли щебет ранней поры своей жизни.

Позывные крики родителей на воле, их крики страха и угрозы машинально вызывают у птиц определенный ответ. И раздражитель — позывные голоса, и отклик организма — врожденные. Как же это проявляется у питомцев лаборатории?

У синиц, воспитанных в клетках, крики страха, тревоги и зова вызывают безошибочный ответ. Этим исчерпывается

все, на что они способны автоматически отзываться. Сложность и богатство всего набора призывов им недоступны. В процессе борьбы за существование выросла и усложнилась звуковая сигнализация птиц. Одни возгласы служат средством общения родителей с детьми, другие — взаимопониманию самцов и самок, третьи — связью между особью и стаей в коллективной защите. Каждый крик — стимул, определяющий поведение птиц. Язык этот рождается в гнезде и совершенствуется в последующей жизни. Стереотипно повторяющееся звучание вырабатывает на это двигательный ответ, схожий с инстинктивной реакцией. Выкормышам эти преимущества не были известны. Они не только оставались глухими к многообразной сигнализации, но и не умели ее воспроизводить. Нечто подобное повторилось с инстинктом размножения.

В определенное время у птиц возникает стремление подбирать прутики, пух, стебельки. Влечение это с каждым днем нарастает. С утра до позднего вечера пернатый строитель жадно разыскивает все, что может служить его делу. Независимо от того, будет ли в клетке достаточно прутиков или не будет их вовсе, созидательный пыл проявится с одинаковым рвением. Лишенная строительных средств, птичка клювом захватит у себя перья на груди и, пригнув голову, будет носиться точно нагруженная добычей. Этот голод не утолить ничем, страсть не уляжется, пока не будет свито гнездо. Все последующее как бы предначертано: и характер и качество строительных средств, и местоположение брачного жилища, и даже время пребывания в нем. Луговой чекан пристроится под кустиком конского щавеля, на котором он так любит сидеть; чечевица обоснуется на черемухе; зеленая пеночка — в лесной канавке, в крутых мшистых склонах ее. Каждому виду словно предопределено, из какого именно материала ему строить гнездо, из чего вить основание и чем выстилать его. У коноплянок поверх прутиков ляжет слой перьев и волос, у щегла на волокнистом каркасе — растительный пух, у жаворонка на стеблях — сухая трава. Во всем как бы господствует извечный порядок, все словно отмерено раз и навсегда.

Промптов усомнился в непреложности и категоричности всех этих элементов инстинкта. Наблюдения не раз убеждали его, что при известных обстоятельствах птицы нарушают врожденный распорядок, отступают от присущего их виду шаблона. Так, в районах, прилегающих к госпиталям, исследователь находил гнезда славок и зябликов, свитые частью из ваты; гнездо зеленушки — с вплетенным марлевым бинтом и тонкой упаковочной стружкой. Одна птица даже оплела свое жилище нитками различных цветов. Елизавета Вячеславовна видела однажды, как синица-самка, прицепившись к голенищу

валенка, расщипывала его сильным клювиком и целыми пучками уносила надерганный войлок в свою дублянку.

Пернатые отказывались от материала, отведенного им природой, и обнаруживали свободу в выборе строительных средств. Собственные склонности и жизненный опыт порядком оттесняли требования инстинкта гнездостроения.

Промптов задался целью решить, зависит ли характер материала, из которого сложено гнездо, от ресурсов природы. Подсказывает ли опыт решение там, где у птицы есть возможность выбора?

Эксперименты проводились в пору гнездостроения. Исследователь вносил в клетку все необходимое для воссоздания гнезда и при этом наблюдал поведение птиц.

Пернатые явственно обнаруживали склонность к разнообразию и комфорту. Помимо еловых прутиков, составляющих основу гнезда, коноплянка не отказывалась от сена и мха. К обычной для нее подстилке из ниток, перьев и волос она прибавила паклю и вату. И канарейка, и зяблик, и чиж, и зеленушка, и мухоловка, и щегол благожелательно отнеслись к необычной для них хлопковой и льняной подстилке. Серая мухоловка свила свое гнездышко из прутиков и пакли вместо корешков и трав. Собственные склонности решительно определяли поведение птиц. Даже само формирование гнезда не было целиком автоматично. Сказывалось влияние нервно-мышечных согласований, усвоенных тренировкой при добывании корма или передвижении на ветвях, — опыт пользования клювом и лапками. . .

Так ли это на самом деле? Действительно ли труд и сноровка отражаются на качестве построенного гнезда? Разве эти приемы не наследственны?

Предметом исследования сделали канареек в возрасте одного месяца. Их разделили на две группы и разместили в клетках. В одних жердочки лежали горизонтально, и птицам легко было садиться, а в других вместо жердочек неудобно расположили ветви кустарника. Опора уходила из-под лапок канареек: ни садиться, ни примащиваться нельзя было без труда. Кусты клонились вниз, а почки звали, манили вверх, туда, где не устоять, не расправить крылья. Как только канарейки приноравливались доставать пищу, расположение веток меняли. Пернатым приходилось вновь приспосабливать свои движения. Это была тренировка, которой позавидовал бы искусный акробат.

Легче проводила дни первая группа канареек. По горизонтально лежащим жердочкам можно прыгать весь день, ни сноровка, ни искусство для этого не надобны.

Весной всех канареек разделили на пары и рассадили по клеткам, в которых вместо жердочек неудобно расставили ветви кустов.

Мы позволим себе здесь небольшое отступление.

С тех пор как канарейки были вывезены с Канарских островов и искусственно разводятся в клетках, они утратили способность вить себе гнезда на развилке куста. Птицы все еще пытаются приладить себе гнездышко, но из этого ничего не выходит. Чтобы помочь им, в клетку ставят веревочную чашечку, которой они пользуются для гнезда. Если не дать им этой искусственной основы, они будут порхать со строительными материалами в клюве, но брачного жилища так и не построят.

Тем любопытней было проследить, как поведут себя различно упражнявшиеся птицы.

Нетренированные канарейки, как и следовало ожидать, не могли соорудить гнезда. В бесформенную груду строительного материала они откладывали яйца, которые выпадали и гибли. Зато упражнявшиеся сверстницы пристыдили подруг: в своих крепко слаженных гнездах они вывели птенцов. Опыт, усвоенный ими на ветвях в клетке, усовершенствовал их мышечные координации и повысил способность пользоваться в работе лапками и клювом...

Пришла очередь решить, в какой мере инстинктивно у птиц самое насиживание яиц.

Влечение к насиживанию возникает у птиц под действием желез внутренней секреции — шишковидной железы и яичников. И срок и характер его зависят от времени, необходимого для вызревания птенцов. Это свойство пернатых оставаться на яйцах строго определенный срок объясняют исключительно действием инстинкта. Промптов добивался узнать, так ли это на самом деле или сроки эти условны и контролируются опытом птиц.

Эксперименты велись в природе и в лаборатории на коноплянках, зарянках и садовых славках. Подкладывая им насиженные яйца, ученый ускорял появление птенцов или, наоборот, подменяя насиженные яйца свежеснесенными или неоплодотворенными, этот срок удлинял. Так, зарянки вместо обычных тринадцати дней насиживали до тридцати. Садовая славка обзавелась птенцами на седьмой день. Канарейки проводили на яйцах от пяти суток до тридцати. Во всех этих опытах наблюдалась любопытная закономерность: в зависимости от удлинения или сокращения срока насиживания яиц соответственно раньше или позже пробуждался инстинкт кормления.

Бывало, и не раз, что, обнаружив досрочно рожденных птенцов, птичка, как бы пораженная неожиданным зрелищем,

замирала. Некоторые упрямцы из молодняка пытались сидеть и на птенцах. Старые птицы, многократно гнездившиеся, легко одолевали свое «смущение» и начинали кормить птенцов. Было очевидно, что не безотчетный механизм определял время, необходимое для насиживания яиц, а реальный факт — появление потомства...

Не все в насиживании оказывалось инстинктивным. Многое зависело и от прежнего опыта наседки — от возникших и упрочившихся временных связей.

Интересные вещи стали твориться в лаборатории, когда предметом исследования стал инстинкт кормления птенцов. Эта деятельность у птицы пробуждается обычно видом раскрытого клюва и писком голодного птенца. Было важно решить, целиком ли безотчетно это врожденное свойство или птица может и не откликнуться на свой внутренний голос, действовать иной раз, как подскажет ей опыт.

В клетку самки лесного конька подсадили полуоперившихся птенцов горихвостки. Хотя позывы приемышей отличались от позывов крошек коньков, приемная мать привязалась к питомцам и выходила их. Выкормыши были вскоре унесены, и их место заняли птенцы серых славок. Воспитательница, у которой образовалась временная связь между инстинктом кормления и писком горихвосток, услышав новые голоса, впала в беспокойство, но все же стала кормить птенцов.

Спустя несколько дней горихвосток вернули под опеку конька. Прежняя временная связь пробудилась, и приемная мать отдавала им предпочтение перед славками.

Промптов задумал подвергнуть испытанию сокровеннейшее чувство лесного конька, поставить его перед выбором — кормить ли птенцов своего вида или чужого, с которым он образовал временную связь. Предпочтение, оказанное лесным конькам, подтвердило бы, что врожденная нервно-мышечная деятельность автоматически включается при криках родного птенца. Кто бы подумал, что самка лесного конька предпочтет чужих питомцев питомцам своего вида! Она яростно клевала и гнала подсаженных к ней коньков... Возможно, она со временем и привыкла бы к ним, как привыкла к горихвосткам и славкам, на позывы которых у нее образовалась временная связь, но это не устранило бы того факта, что птица может не откликаться на внутренний зов, противопоставить автоматизму собственный выбор, основанный на опыте и привычке.

Исследователь сделал следующий шаг: он задался целью решить, как далеко простирается влияние временных связей на половой инстинкт. В какой мере навыки способны этим инстинктом управлять? Как выглядело бы, наконец, поведение птицы, руководимое одним лишь инстинктом?

В своих ранних работах Промптов встретился как-то с серьезным препятствием. Пернатые, размножающиеся обычно весной и ранним летом, отказывались обзаводиться потомством в поздние летние месяцы. По этой причине порой даже приходилось начатые опыты оставлять. Полагая, что природная обстановка, раз связавшись в мозгу с известным поведением птицы, будучи искусственно воссозданной, может это поведение воспроизвести, Промптов устраивает в клетках видимость природной среды, весенней поры и добивается успеха. Еловые ветви, развилки куста в окружении свежей зелени, прутики, волос, перья, искусственное удлинение зимнего дня создают у самки готовность строить гнездо.

Всего вероятнее, что инстинкт размножения пробуждается весной под аккорды временных связей, под действием предметов и явлений, образовавших уже однажды эту связь в мозгу или образующих ее впервые...

Когда Промптов отсадил птенчика-зяблика, чтобы вырастить его вне птичьего круга, он не подозревал, как много неожиданного это принесет с собой. Кто бы подумал, что скромный питомец посрамит авторитеты науки, опровергнет утверждения Галлера и всех продолжателей его! «Животные по своей природе,— твердили они, — не нуждаются в каком-либо учении... Животные скорее вследствие игры инстинкта, нежели влияния разума, исполняют свои искусные действия». Самка зяблика доказала обратное. Лишенная опыта, заимствованного у родителей, и возможности кому-либо подражать, она не только не способна была многое делать, но не могла даже вывести птенцов.

Все проявления инстинкта были у нее наготове. Не хватало лишь одного — опыта, в какой связи и последовательности эту деятельность осуществлять. Птичка носила строительный материал, ворочалась в веревочной чашке, как бы формовала ее, но не вила гнезда. Собранные прутики и мох она перекладывала с места на место, роняла и поднимала, явно не зная, как поступить. Когда в клетку поставили готовое гнездо, она по частям его растащила. Яйца она откладывала где придется — в кормушке, водопойке — и ни разу не снесла их в чашке-гнезде. Подложенные ей чужие она расклевала. Ни минуты ее не видели в состоянии насиживания, хотя для этого у нее были все основания. Инстинкт кормления проявил себя не менее странно: птичка набрала полный клюв корма и долго носила его, не пытаясь кормить подсаженных к ней птенцов. Беспорядочны были и проявления инстинктов и самая последовательность их. Так, во время кормления снова начинался сбор гнездового материала.

Ученый мог убедиться, как мало сами по себе значат инстинкты, если временные связи не сопутствуют им. Врожденное оказалось врожденным лишь отчасти.

Так обстояло с питомцами, выросшими вне круга птиц. Не многим лучше вели себя выкормыши, воспитанные в лаборатории в птичьей среде. Они также были неполноценны. Можно с уверенностью сказать, что только естественные условия природы с ее гаммой раздражителей, рассеянных всюду, внутри и вокруг гнезда, могут сформировать нормальный организм. Лишь родная стихия последовательно обогащает наследственные задатки жизненно важным опытом.

Выкормыши нисколько не дорожили свободой. Выпущенные на волю, они спешили вернуться под гостеприимный кров. Когда понадобилось как-то «сократить штат» синиц, Промптов надел одной из невольниц кольцо на лапку, записал номер и с грустью выпустил ее. К вечеру вольноотпущенница влетела в окно соседнего дома. Неспособная найти себе пищу, без умения ее искать и добывать, она стремилась вернуться туда, где корма всегда было много. Людские голоса, обычно пугающие птицу, не только не тревожили, а влекли ее. Инстинкт самосохранения не пробуждается прежде, чем организм научится различать добро и зло. Наши дети не избегают огня, пока не обожгут себе руки. Именно опыт укрепляет инстинкт самозащиты. Под надежной охраной человека выкормыш, не знавший испытаний, не отличает друзей от врагов. Возможно, он даже никогда их не узнает.

Взращенные вне своего естественного круга, где господствует борьба за существование, свободные от необходимости добывать себе пищу, питомцы лаборатории, бедные жизненным опытом, надолго сохраняют поведение птенца. Трех месяцев они все еще ждут корма из рук, хотя бы пищи кругом было в изобилии. Наевшись, они тут же засыпают, чтобы, проснувшись, сообщить о вновь пробудившемся голоде. И движения и полет их несовершенны. Выпущенные из клеток, они, словно подверженные действию сбивчивых импульсов, то стремительно отлетают, то словно застревают на месте. Птицы, выросшие в нормальной среде, не признают их своими и не принимают в свой круг. Не различия в оперении и в инстинктах вызывают эту неприязнь, а особенности их поведения: степень оснащения временными связями — жизненным опытом.

Когда исследователь совмещает в себе черты натуралиста и конструктора, наблюдателя природы и творца хитроумных приборов, это обычно к добру не приводит. Трудно естествоиспытателю, склонному в наблюдениях обнаруживать законы,

мириться с механизатором, ищущим новое в комбинации изолированных частей. На этот раз случилось иначе: и то и другое увлечение пришлись к месту, оба оказались кстати.

Промптова пленили механизмы инстинкта — нервно-мышечные сочетания, — одинаково близкие по своей сути конструктору и физиологу. В этой новой задаче не было приволья для механизатора, нельзя было эти аппараты разбирать на части, увидеть инстинкт расчлененным. Зато открывалась счастливая возможность, наблюдая единство врожденного и приобретенного, приблизиться к живым механизмам, чтобы их изучить.

Нам трудно сказать, когда эта задача впервые пришла ему в голову: за шахматной ли доской — излюбленным местом его отдыха, в кино ли, где ученый охотно и часто бывал, или за верстаком, когда он совершенствовал свои ловушки. Одно несомненно: новая задача не была плодом досужего мудрствования и любопытства. Промптов-натуралист не позволил бы Промптову-механизатору отводить исследование от нормального русла. Предстоящее имело свой смысл и значение.

Прежние исследования показали ученому, как проявляются врожденные свойства у птиц, воспитанных вне круга пернатых сородичей и вне присущих им природных условий. В первом случае инстинкты, не поддерживаемые влиянием птиц своего вида, возмещали эту недостаточность навыками, заимствованными у чужих. В худшем положении оказывались те, которые выросли в лаборатории: они не были способны поддерживать свое существование.

Исследователь был близок к тому, чтобы различить границы между наследственным и усвоенным в жизни, но снова выросла помеха: мешала не сложность инстинкта, а необычайная подвижность временных связей. Приобретенное заслоняло врожденное уже с первых мгновений жизни. Едва птица впервые раскрывает глаза, поток навыков начинает вплетаться в ее поведение. Уже первые движения птенца не проходят бесследно для врожденных сочетаний двигательного аппарата; второй прыжок заключает в себе опыт предыдущей неудачи. Первый полет птицы всегда безуспешен. Будучи автоматичным, он при посадке нуждается в четкой координации крыльев, ног и хвоста — искусства, приобретаемого опытом. Легко ли в этакой динамике отделить наследственное от приобретенного? Какими средствами отличить пределы ловкости и силы, присущие виду, от того, что приобретено упражнением и трудом? Как решить, например, что именно в темпераменте свойственно птице и что стало наслоением последующих лет? Проследить эти особенности на множестве особей одного вида? Разве относительно одинаковые условия жизненной среды, будь то в при-

роде или в обстановке лаборатории, не выравнивают особенности типа?

Вот что занимало Промптова, когда он представил институту свой план. Чего бы это ни стоило ему, он должен увидеть инстинкт расчлененным, взглянуть на него непосредственно. В этом ему поможет метод скрещивания. В поведении потомства он будет выделять врожденные свойства каждого из родителей. Если гибрид чижа и канарейки станет подвешиваться вниз головой, чтобы с веточки достать себе семечко, как это свойственно чижу, можно будет не сомневаться, что такая координация врожденная. Чиж — великий подражатель, его пение — сплошной музыкальный плагиат. Воспроизводить чужую песнь может лишь тот, кому позволяют это голосовые средства. Окажись у гибрида способность имитировать, ее следовало бы признать врожденной. Изучить таким способом детали инстинкта — значит решить, где его основа и где наслоение, найти заветную черту, где врожденное граничит с приобретенным.

Для начала исследователь скрестил дикую коноплянку — обитательницу молодых рощ и зеленых изгородей — с узницей с Канарских островов. Предстояло выяснить, какие черты родителей заимствуют гибриды. Что возьмет у них верх: вялость ли канарейки или неугомонность дикаря? И, что важнее всего, в каком виде эти свойства проявят себя?

Как именно измерить свойства птичьего темперамента, меру его подвижности и вялости — внутренний жар и холодность, — Промптова не затрудняло. Он рассадил по клеткам высиженных и выращенных в лаборатории птиц и занялся подсчетом, сколько прыжков сделает каждая в продолжение суток. Собранный им аппарат искусно раскрыл степень живости птичьих натур. Канарейка в течение дня перемахнула с жердочки на жердочку пять тысяч раз. Цифры эти были математическим выражением меры ее активности. Коноплянка, в свою очередь, попрыгала на славу: шестнадцать тысяч скачков за то же время записал аппарат на счет попрыгуньи.

Таковы были родители.

Гибриды унаследовали свойства дикой коноплянки. Посаженные в клетку, где жердочка замыкает электрическую цепь, неспокойные потомки за день проделывали по двенадцати тысяч скачков. С кем бы канарейку ни скрещивали — с чижом ли, зеленушкой или щеглом, — результаты были те же. Активность дикой птицы преобладала над свойствами одомашненной.

Важная деталь видового инстинкта — подвижность — была таким образом обследована. Временные связи будут с годами ее колебать, птицы станут степенней или, наоборот, более подвижными, но исследователя это уже не обманет. Цифры, зане-

сенные в дневник наблюдений, будут как бы границей между тем, что гибридом усвоено и что у него врожденно.

Путем скрещивания обследовали и другую особенность полового инстинкта — гнездостроение. Предметом изучения было потомство канарейки и коноплянки, а темой — вопрос, чьи врожденные координации унаследуют гибриды. Какое гнездо они совьют? Канарейки, как известно, почти утратили способность строить себе брачное жилье. Тем любопытней, как поведут себя гибриды.

Снова сказалось преимущество дикого родителя: гибриды вили гнезда на развилке куста, как это свойственно коноплянкам. Наблюдая их приемы строительства, можно было в отдельных нервно-мышечных сочетаниях, характерных для одного из родителей, отграничить врожденное от приобретенного.

Между птенцами коноплянки и потомством канарейки существует еще такое различие. Коноплянкам свойственно перед первым вылетом и при малейшей опасности выбрасываться из гнезда, у канарейки этой особенности нет. Природа присвоила гибридам защитные механизмы дикого родителя. Малейшее сотрясение гнезда вызывало у птенцов паническое бегство.

Расчленение и изучение инстинкта продолжалось. Промптов искал новых и новых путей. Иногда они приводили к успеху. Так, сын певуньи-канарейки и имитатора-чижа не только оказался превосходным подражателем, но и оригинальным певцом, унаследовавшим от канарейки ее звонкие трели.

Бывали и неудачи: попытки скрестить воробья с канарейкой ни к чему не привели. Помешало так называемое несходство характеров. Вначале как будто все шло хорошо. Будущие супруги стали строить гнездо из материалов, сложенных в клетке. Канарейка забралась в веревочную чашку и долго подбирала под себя паклю и вату. Ее сменил воробей. Он яростно набросился на мягкую подстилку и в соответствии со склонностью обитателей застрехи стал паклей затыкать все щели клетки, где находилось гнездо. Канарейка еще раз собрала растерзанную подстилку и вновь уложила ее по-своему. Воробей не сдавался. Выждав, когда подруга покинет веревочную чашечку, он принялся за свое. На этот раз упрямец не упустил ни одной щелочки. От пакли и ваты не осталось в гнезде и следа. Различие в способах гнездостроения оказалось непреодолимым, и Промптов решил их разлучить.

Нелегкое дело получать гибридов у птиц.

В продолжение многих десятилетий изучение пернатых велось двояко: натуралисты наблюдали птиц в естественной обстановке, анализируя их поведение средствами психологии,

а физиологи в лабораториях определяли их способность образовывать навыки, различать цвета, выбираться из лабиринта и многое другое. Биологи не связывали свои заключения с выводами физиологии, а физиологи, в свою очередь, не учитывали в своих опытах результатов, добытых биологией. И те и другие накопили немало замечательных фактов, но разрозненный, лишенный единства материал не способствовал пониманию видового поведения пернатых.

Промптов сочетал наблюдения биолога с экспериментом физиолога. Работы натуралиста с биноклем и кипрегелем в лесу, у стенки скворечника, на чердаке или за аппаратом, регистрирующим жизнь гнезда, восполнялись опытами над выкормышами и выведением гибридов-птенцов.

Именно догадка физиолога подсказала натуралисту, что гнездо — «лаборатория» в природе, где вырабатываются основные временные связи. Все в этом маленьком мире шаблонно: и жизнь, и среда, и питание. Шаблонны события, действия родителей, их движения и голоса, непоколебим стереотип поведения. И в дупле и под елкой, в низеньком кустарнике и на вершинах деревьев повторяется одно и то же. Из часа в час, чередуясь, идет одинаковый поток раздражений: за криком матери следует корм, за тревожным сигналом пробуждается страх. Сотни сигналов в течение дня ритмично и последовательно вызывают гамму ответов, составляющую в целом поведение птиц. На эту основу жизнь наслоит множество временных связей. Они будут задерживать отжившие навыки, чтобы, в свою очередь, разделить их судьбу. Так будет длиться, пока этим сменам не будет положен предел. Придет время — и навыки, приобретенные птицей, станут оковами для нее. Как застарелые привычки, они окостенеют, враждебные новым временным связям. Поведение птиц станет рутинным, как и поведение прочих животных на склоне лет.

В начальную пору жизни питомца лаборатории можно научить воспринимать чужое пение. Птица быстро усваивает это искусство. Однако то, что достижимо у источников птичьего века, невозможно спустя несколько лет. Птица не воспримет уже новых песен.

Промптов как-то приучил соловья и славку исполнять «чижика». До года птицы легко воспринимали музыкальную науку и с трудом ее усваивали в более поздние годы.

С возрастом автоматизм сковывает всю деятельность пернатых. Нет такой области в их поведении, которую бы рутина пощадила. Скворечник, перенесенный на десять метров от своего места, становится для стрижа чужим. Он бросит гнездо и не вернется в него. Однако, если передвижку делать постепенно — по одному метру в день, — птица своего жилища не

оставит, но, возвращаясь в него, будет направлять свой полет туда, где стоял скворечник накануне. То же повторится, если подвешенный скворечник понемногу снижать. Подлетая к нему, стриж будет каждый раз задерживаться в том месте, где леток приходился раньше. Так силен этот автоматизм, что, летая с быстротой гоночной машины, птица ни на сантиметр не уклоняется в сторону. И еще: скворец, потерявший уже взрослым крыло, не способен перестроить свои движения. Свалившись на землю, он будет каждый раз беспомощно биться, полагаясь на опору, которой у него нет.

Малейшее нарушение жизненной системы причиняет птицам страдания. Выкормыши соловья, черноголовки и трясогузки болезненно воспринимают всякую перемену в окружающей их обстановке. Незначительное перемещение клетки, в которой они прижились, действует на них угнетающе. Они отказываются от еды, перестают петь и даже заболевают чем-то вроде невроза.

Литература хранит немало схожих примеров, когда люди, лишившись привычной среды и обстановки или уволенные со службы, на которой провели много лет, хиреют и умирают...

Промптов мог наконец подвести итог.

Каждому виду свойственны присущие именно ему нервно-мышечные сочетания. Они определяют характер инстинкта. Эти врожденные сочетания усложняются временными связями, образуя все своеобразие поведения птицы. Накопленные навыки становятся со временем автоматичными, схожими внешне с безотчетными проявлениями врожденных свойств...

Так Александр Николаевич Промптов ответил на вопрос физиологии: «Приходит ли инстинкт в этот мир завершенным или сила его крепнет на земле?»

Одиннадцатого ноября 1948 года талантливого исследователя не стало — он умер пятидесяти лет.

Наука запомнит этого замечательного человека, сумевшего так много сделать для нее. Верный материалистическому принципу, он не последовал за авторитетами примитивной философии, сводящими многосложную жизнедеятельность животных к инстинктивным процессам, за теми, кто склонен видеть в пернатом «рефлекторную машину». Избегнув опасности механистического истолкования природы организма, Промптов не поддался идеалистическим заблуждениям. Отвергнув тех, кто навязывает птице свои собственные чувства или объясняет инстинкт неведомой «жизненной силой», советский исследователь остался верным материалистической теории. Поведение пернатых, устанавливает он, слагается из наследственных свойств, обогащаемых временными связями — жизненным опы-

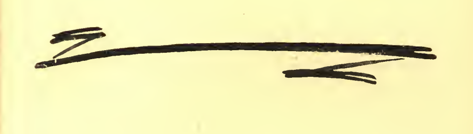
том. Пределы этого процесса ограничены временем, которое приводит к образованию жизненного стереотипа.

За много лет до того, как Промптов практическим путем пришел к этому убеждению, Павлов теоретически так сформулировал эту идею:

«Так как животное со дня рождения подвергается разнообразнейшим влияниям окружающей обстановки, на которые оно неизбежно должно отвечать определенными деятельностями, часто закрепляющимися, наконец, на всю жизнь, — то окончательная наличная нервная деятельность животного есть сплав из черт типа и изменений, обусловленных внешней средой».

Все говорит за то, что в далеком прошлом временные связи, постепенно наследуемые, много сделали для того, чтобы обогатить и улучшить наследственное начало. Усвоенный опыт становился частью инстинкта. Этот процесс не прекратился и поныне. И животное и человек не могли бы совершенствоваться, если бы природа отказала им в наследовании приобретенных свойств.


На грани
жизни и смерти



Вы намерены писать о Владимире Петровиче Филатове? — спросил автора этой книги известный профессор. — Вы увидите человека семидесяти пяти лет, внешне спокойного, корректного, ровного. Он будет вам цитировать Пруткова с юмором и чувством меры художника. Язык его блещет изяществом, мысли ярки, любопытны. Он любит музыку и литературу, пишет прозу и стихи. Мемуары его написаны в лучших традициях литературного искусства. Стихи лиричны, волнуют своей непосредственностью. Он любопытно рисует морские прибои, восходы, закаты, говорят, им написано много картин. Семидесяти пяти лет он лазит по горам в поисках увлекательного пейзажа.

Разложив свои этюды, старик ученый все еще изучает слабые стороны своего художественного мастерства. «Вы знаете, — сказал он знакомому художнику, — фоны моих картин мне кажутся бледными... В них воздуха нет... Я хочу научиться создавать фон, для художника это крайне существенно... Когда начинающий Ван-Дейк пришел к Рубенсу учиться, тот его спросил: «Что вы умеете делать?» — «Я умею писать фон», — скромно ответил Ван-Дейк. «О молодой человек, — сказал ему Рубенс, — вы умеете делать то, чему я еще не научился».

С больными наш друг педантичен и даже несколько сух, зато какое сознание ответственности! Сколько тревоги за каждого из них! Я был свидетелем однажды, когда он, взволнованный, бросил приезжему врачу: «У вашего больного было три десятых зрения, а теперь — круглый нуль. Пока вы консуль-

тировались с терапевтами и хирургами, он ослеп. Как могли вы полагаться на кого-либо, за зрение отвечаете вы!»

Чувство ответственности нигде не оставляет его. Он отбирает на улице рогатки у мальчишек и пишет по этому поводу в городской совет: «Почему за выбитое стекло привлекают к ответственности, а угроза выбить глаз — безнаказанна?»

— Что еще вам сказать? — вспомнил ученый, коллега академика. — В нем вскипает порой неуемная страсть не знающего удержу экспериментатора. Тогда кажется, что он вызвал на состязание весь мир. В этом состязании, когда чувства накалены, вырастает его творческая сила...

Автор книги обратился к мемуарам академика — тайным признаниям его. Они подтвердили, что ученый азартен и страстен. И еще рассказали они, что он поэт.

Вот страницы из этих записок:

«...Мой сеттер замедлил бег и пошел шагом. Он не носится больше по болоту, не делает полукругов, сеттер «причуял». Мое сердце забилось, указательный палец лег на курок ружья. Мой друг идет по прямой, его морда приподнята, ноздри раздуваются. Он «ведет верхним чутьем», не нюхает следов на траве, улавливая запах дичи в воздухе. Глаза неподвижно устремлены вперед, он жадно вбирает волнующий аромат, тянется к невидимой дичи. Несколько осторожных шажков — и сеттер замирает на месте. Одна лапа приподнята, глаза сверкают, он не дышит почти. Проходит минута, другая, «стойка» собаки утомляет меня. Я неподвижен, охваченный трепетом ожидания. Сердце стучит, надрывается, в мозгу сверлит мысль: «Где взлетит птица: спереди, сзади, справа или слева?» Голова сеттера, как бы в ответ, быстро опускается, словно указывая, где притаилась дичь. «Бекас или дупель?» — проносится в моей голове. Мои руки дрожат, ожидание вконец истомило меня. Я кричу: «Пиль!» Сеттер все еще стоит с приподнятой лапой, как изваяние. «Стойка» его затянулась. Еще мгновение, другое, и, точно одолев невидимую преграду, он бросается вперед. «Фррр...» — взлетает с шумом дупель. Руки машинально вскидывают ружье, мушка следует за птицей. Дупель низко летит над скошенной травой. Движение пальца, спущен курок, выстрел, и дупель падает в болото. Я и сеттер бежим, мчимся к месту падения, спотыкаясь о кочки и увязая в грязи. Друг мой первым поспел и с восторгом несет мне убитую дичь...

Я иду полем, со мной мой верный помощник. Над долиной летит стая уток. Это чирки, их десять, двенадцать, не более. Они пронеслись, почти скрылись из виду, и вдруг повернули к реке. Как причудливы их движенья: то, словно вспугнутые, они высоко взвиваются, то над самым лугом летят. Стайка вытягивается, свивается в клубок, несется вправо и влево, назад

и вперед над рекой, шлепнулась в воду и снова взлетела, чтоб вновь опуститься. Я лежу на земле, жадным взором слежу и цыкаю на собаку, не даю ей тронуться с места. Чирки не взлетают, они на воде; я бесшумно ползу, умный сеттер ступает за мной. Мое распластанное тело слилось с землей, я не чувствую неудобства от патронташа и ягдташа, стесняющих меня, я ничего, кроме чирков, не вижу. Мы с сеттером у цели, мой слух уловил кряканье уток, они тут, за травой, в двух шагах от меня. Можно стрелять. Я долго целюсь, прежде чем выстрелить. Спускаю курок еще и еще раз. Сеттер проносится мимо меня и бросается с берега в воду. Минута, другая, и друг мой несет мне добычу...

Ранняя весна. День угасает. Темнеет лес. Полуголые ветви деревьев выступают на блекнущем небе. Я стою на опушке поляны, взор мой скользит по верхушкам деревьев, слух напряжен, ждет знакомого крика вальдшнепа. Солнца уже нет, на землю ложится прохлада. Где-то над лесом слышится хрип, он нарастает, ухо уловило гортанное «хорканье» птицы. Волнение стискивает мне горло, голову заливает огнем. Возбужденный, я стою неподвижно, со взором, устремленным на восток. Вальдшнеп появляется с запада. Он скользит над поляной, чуть утопая во мгле. Выстрел, сделанный навскидку, валит лесного красавца наземь... Не передать мне томления духа в тот вечер весенней поры, тишины леса, изливающегося соками земли, темнеющего неба и крика филина в далекой глуши...»

Автор книги обратился к творцу этих лирических строк, к тому источнику, где сочетается поэтическое чувство и прозорливая научная идея.

ШАГАЮЩИЙ СТЕБЕЛЬ

Сотрудник академика Филатова выискивал больных на улице. Среди сотен и тысяч прохожих он находил человека с неправильными формами лица или обезображенного увечьем.

Врачу не очень везло, не многие соглашались на его предложение подвергнуть себя операции: переделать себе уродливый нос, заменить разрушенное веко или заново воссоздать губу. Люди избегали излишних страданий, неохотно уступая настояниям хирурга, увлеченного пересадкой и пластикой. Разочарованный в своих поисках, снедаемый страстью к своему мастерству, он — скоро пять лет уже — строит и перестраивает один и тот же нос, добивается совершенства в искусстве.

Подопытному больному эти манипуляции приелись, зато какой шедевр выйдет из-под рук врача — природа ненамного сделала бы лучше...

Как-то в жаркий июльский день хирург, разглядывая прохожих, заметил на тротуаре крупного мужчину лет двадцати девяти с черной повязкой, закрывающей часть лица. Это был сильный, мускулистый человек. Засученные рукава и расстегнутый ворот полотняной сорочки открывали тренированные мышцы и могучую грудь. Опытный глаз врача определил, что черная повязка скрывает разрушенный нос либо поврежденную губу.

— Что это у вас? — спросил хирург незнакомца.

Тот холодно оглядел щупленького хирурга, в веснушках, с рыжей растительностью на лысеющей голове, и спросил:

— А вам какое дело?

И тон и движение, сделанное при этом, сулили мало хорошего врачу.

— Я хирург и могу вам помочь. Запишите мой адрес... Заходите, я вас прошу.

Больной в тот же день пришел. Он снял черную повязку и открыл изуродованное волчанкой лицо. Носа не было вовсе, носовую перегородку окружали пласты соединительной ткани. Изъеденную туберкулезом верхнюю губу покрывал рубец, лишенный растительности. Грустную историю поведал больной. Родом волжанин, он был студентом последнего курса института, когда волчанка обезобразила его. С горя молодой человек запил и бросил учиться. Скитаясь по Волге и Каспию, он попал в Ленкорань и избрал этот город своим местожительством. В Баку, где его встретил хирург, он наезжал по делам рыболовной артели, в которой состоял на службе.

— Чем вы мне можете помочь? — спросил он врача.

— Я вам сделаю нос и покрою губу растительностью. У вас будут превосходные усы.

Заманчивое предложение, но сейчас он на это согласиться не может. Близится путина, его ждут дела. Не пожелает ли врач приехать к нему в Ленкорань?

— Приезжайте, у нас чудесная охота... Право, не пожалеете.

Убеждения были излишни, хирург и не думал отказываться, — не упускать же такую операцию.

Врач прибыл в Ленкорань, поместил больного в клинику и приступил к первой части своего плана. Он сделал два параллельных разреза поперек черепа больного, образовал таким путем широкую полосу и, не отсекая ее, сдвинул с черепа на верхнюю губу и пришил конским волосом. Одновременно хирург вырезал три хрящика из реберной дуги больного и по-

строил из них мост и крылья носа. Это был каркас, который предстояло затем облечь материалом, чтобы сформировать из ткани нос.

Две недели спустя хирург снова приехал к больному, чтобы отрезать лишнюю часть скальпа, пришитого к губе, и вшить этот лоскут кожи на прежнее место. Первый этап прошел благополучно: на рубцах обезображенной губы начала подниматься густая растительность.

Хирург не спешил. Осторожно воссоздавал он формы лица, разрушенные жестокой болезнью, внушая больному веру в успех предприятия.

Кончилась путина, и сотрудник рыболовной артели прибыл в Баку, чтобы подвергнуться очередной операции. Хирург вырезал у больного лоскут ткани на лбу и, не отсекая его от родной почвы, стал из него строить нос. Один край лоскута, словно корень, тянул соки для другого, наложенного на прижившиеся хрящи. Лоскут питался на лбу и заживал на носу. Этот метод, под названием «индусского», таил в себе некоторую опасность. Неестественное положение лоскута ослабляло в нем движение крови и лимфы; внутренняя сторона его, отсеченная от тканей, представляла обнаженную рану, открытую для микробов. Ее рубцевание и сморщивание ухудшало качество лоскута, делало его порой непригодным для пересадки.

Хирурга постигла неудача: приживленный было нос у больного омертвел, и кончик его отвалился. Индусский метод, удачно примененный при пересадке скальпа на верхнюю губу, в этом случае изменил хирургу.

— Что ж, доктор, — не без горечи сказал больной, — хватит с меня. Зашейте что можно, оперироваться больше не буду...

Спустя некоторое время он с новыми рубцами на лбу и на лице уехал.

Миновал год. Хирург не забыл своей неудачи и посылал письма в Ленкорань. Он рекомендовал больному другого врача, который ему поможет. «Я до тех пор не считаю свою работу оконченной, — оправдывался он в одном своем письме, — пока мой больной не сможет выйти без повязки на улицу».

Больной из Ленкорани приехал в Баку.

— Ладно, я согласен, — заявил он, — давайте лечиться.

Хирург написал столичному специалисту письмо, в котором рассказал о своей неудаче и просил его помочь больному.

— Вы поедете в Москву. Будем надеяться, что коллега мой будет счастливей меня.

От внимания больного не ускользнули волнения врача и горечь, звучавшая в его речи. Он взял запечатанный конверт, сунул его в карман и спросил:

— А что, если не поехать? Взять да остаться, как вы полагаете?

— Поезжайте, — умолял его врач, — облегчите мою совесть.

— Нет, пожалуй, не поеду, — последовал твердый ответ. — Оперируйте вы.

На этом они порешили.

В палате, где больного оставили до операции, он увидел многое такое, что весьма удивило его. Больные здесь лежали и двигались в самых неестественных позах, каждый скован был в движениях по-своему. У некоторых кожа предплечья или кисти рук были связаны с кожей груди или живота перемычкой из живых тканей. У иных она тянулась от плеча или шеи к лицу, образуя на нем искусственный нос или веко. Перемычка таким образом частью жила жизнью лица, частью — плеча или шеи. Словно плод с пуповиной, соединяли эти связки различные части тела. Головы больных склонялись к ключицам, пригибались к груди; руки, прибинтованные к шее, выдавались крылом. Перемычка называлась стеблем, врачи именовали ее «филатовским стеблем» — по имени ученого, который этот метод пересадки недавно открыл.

В подобном же положении вскоре оказался и больной из Ленкорани. Хирург выкроил у него лоскут на груди, сшил его трубочкой, дал зажить и укрепиться, затем отрезал ее нижний конец и пришил к основанию носа. Голова больного была теперь скована: низко опущенная и связанная перемычкой с тканями груди, она не могла сделать ни малейшего движения. Некоторое время спустя лоскут отделили от груди и сформировали из трубочки нос. На этот раз операция вполне удалась.

Что же представлял собой новый метод? Какие преимущества его дали хирургу выполнить то, что ему прежде не удавалось?

История филатовского стебля такова.

В тесном помещении клинической амбулатории в Одессе с утра шел прием. Больных рассадили друг подле друга, и профессор Филатов их обходил. Выслушав краткую историю болезни, он не спеша осматривал больного, вполголоса диктовал ассистенту заключение и следовал дальше. Его бледное продолговатое лицо с несколько косым разрезом глаз и высокими бровями, казалось, выглядело при этом бесстрастным; спокойный взор едва скользил по сторонам. И размеренные, ровные движения, и короткая, почти беззвучная речь свидетельствовали о глубоком душевном спокойствии.

Около одного из больных профессор задержался. Перед ним был старик лет шестидесяти. Нижнее веко, обезображенное

опухолью, было выворочено, рубцы стягивали края, язвы источили его ткани до самой орбиты. Больной перенес операцию, теперь возник рецидив рака. Предстояло удалить веко, сделать другое из пересаженной ткани.

Филатов опустился на стул, перевел взор на окно, по стеклам которого бежали струйки осеннего дождика, и снова вернулся к больному. Он долго щупал и мял его кожу на шее, заглаживал ее в складку и распускал, напряженно о чем-то размышляя. Предстоящая операция не отличалась особенной сложностью, окулист и его ассистенты проделали их немало на своем веку, не над чем, казалось, было раздумывать.

Ученый снял шапочку, вытер платком вспотевшую лысину и, погладив подстриженную бороду, озабоченно спросил:

— Что ж нам, Иван Васильевич, делать?

— Резать придется, — вздохнул старик, — послал бог наказание.

— Я не про то, — отвечал своим мыслям ученый, — как нам эту самую операцию вести: так или иначе?

— Уж как понимаете, — соглашался больной, — только бы меня народ не пугался. Обидно, когда внучка от тебя бежит.

— Сделаем, Иван Васильевич, веко будет как новое... Мне бы только решить.

Дальше следовало рассуждение, на которое больного не приглашали отвечать.

— Допустим, мы выкроим ленту на шее, — вслух подумал хирург, — сделаем разрез от сосцевидного отростка до ключицы... Из этого материала что угодно построишь... Не попробовать ли?.. Давно бы пора...

— Не стесняйтесь, пожалуйста, — словно угадав его затруднения, сказал больной. — Режьте, коль надо.

Операция шла вначале обычным путем. Хирург провел йодом полосу вдоль шеи и, чтобы обезболить оперируемые ткани, впрыснул в них новокаин. Дальнейшее само собой разумелось: двумя параллельными разрезами он лентой отделит кожу во всю длину, отрежет нижний конец у ключицы и наложит его на место удаленного века. Лоскут будет питаться на шее и заживать на глазу. Спустя некоторое время, кожа будет отсечена от века.

На этот раз операция пошла по-другому. То, что сделал ученый, глубоко удивило ассистирующего. Он провел черту йодом, но вместо ножа взял в руку иглу. Захватив в складку кожу, он стал ее прошивать вдоль. От уха до ключицы легла зашитая складка. Впервые в хирургической практике пустили иглу задолго до ножа. Хирург проткнул кожную складку ножом повыше швов и провел им вдоль них. Трубка расправилась.

Поверх шва легла теперь лента из кожи, неотделенная от шеи с обоих концов.

Так как ход операции отличался от обычного, ассистирующий неуверенно спросил:

— Вы намерены сделать свободную пересадку?

— Нет, — сухо ответил хирург.

Со стороны ассистента было опрометчиво задавать профессору подобный вопрос. В клинике знали неприязнь Филатова к методике «свободной пересадки».

— Скажите на милость, — удивленно разводил руками ученый, — какие преимущества у этого метода? Полная свобода брать материал где угодно? Брать на спине, на бедре и так далее? Превосходно, отлично. А дальше? Питания у него нет, он чахнет: либо приживет бледной заплатой или не примется вовсе... Вы не угадали, — ответил ассистенту ученый, — я решил применить новый метод.

«Любопытно. Что ж он задумал?»

— Только не свободную пересадку. Мой долг не позволит мне этого сделать.

— Долг кончается там, где начинается невозможность, — неосторожно заметил ассистент.

Профессор не любил возражений. То, что было еще терпимо на совещании, он решительно отвергал за операционным столом.

— Я не знаю, где начинается невозможность, — последовал сдержанный ответ. — В течение одного моего короткого века на моих глазах невозможное не раз становилось возможным.

Хирург стал сшивать боковые края образовавшейся ленты. Снова на шее встал трубчатый тяж. С матерью-почвой его по-прежнему связывали оба конца: один — возле уха, а другой — у ключицы. Это был стебель, питаемый соками но, в отличие от растительного, он извлекал их с двух сторон.

На этом завершилась первая часть операции.

Ассистирующий имел основание недоумевать. Вместо того чтобы оставить лоскут распластанным, готовым лечь на рану лица, хирург его сшил, как бы законсервировал. К чему бы, казалось, могло это привести. Что всего удивительнее, профессор провел операцию так, точно делал ее не впервые: Ни следа неуверенности или сомнения. Спокойствие не покидало его.

Ассистент ошибался. Профессор не был спокоен в тот день. Не так уж легко Филатов решился на операцию и не столь уж уверенно делал ее. Кажущееся спокойствие и непринужденность стоили ему серьезных усилий.

С некоторых пор ученому стало казаться, что методы пластики, практикующиеся в клинике, устарели, применение их

в дальнейшем не может быть больше терпимо. Совесть обязывает его подумать об этом. Не все, конечно, с ним согласятся, но возражения не остановят его. Внутренний голос подсказывает ему, что новый способ пересадки — его, Филатова, грядущая удача — станет со временем достоянием каждого хирурга.

Два дня спустя ученый убедился, что состояние трубчатого тяжа отличное. В истории болезни обстоятельство это было отмечено так: «Стебель имеет хороший вид — он не отечен, застоя нет. В нижней части немного опух, чуть побагровел; при легком прижатии пальца бледнеет».

Филатов с волнением следил за малейшим изменением в состоянии стебля. Стебель то припухал, то вдруг багровел, то становился твердым, то мягким. Согревающие компрессы сменялись кровопусканием, — благодатная рука ограждала стебель от страданий. К концу первой недели разразилась беда: рана на шее вдруг загноилась и заразила трубчатый тяж.

В грозном арсенале борьбы спокойствие есть то магическое средство, которое в равной мере вооружает сильного и слабого. Филатов владел этим средством искусно. «Метод тут ни при чем, — сказал он себе, — никто не защищен от заразы».

Он поспешил удалить нагноившиеся швы, изолировал стебель от раны и результатом остался доволен.

— До чего живучий, — восхищался своим творением ученый, — лента давно бы сдала.

На двадцатые сутки после рождения новой методики хирург произвел вторую часть операции. Он срезал у больного слизистую оболочку с губы и подшил ее к нижней оконечности стебля. Так была заготовлена подкладка для будущего века.

Стебель — юное детище Филатова, предмет его любви и забот — с каждым днем развивался и креп. В нем нарастали кровеносные сосуды: вены, артерии и капиллярная сеть. Обильному притоку питания соответствовал не менее интенсивный отток крови в сосудах. Когда скальпель надрезал стебель, кровь пульсировала из раны, как если бы перерезали крупный сосуд. Даже чувствительность постепенно восстанавливалась в нем.

Шли дни. Больной носил на себе материал для века, питал его собственной кровью. Замкнув внутри себя незащищенную для инфекции сторону, стебель созревал для грядущих задач.

— Материал, как видите, — обратился к ассистентам ученый, — несравненно лучше обычного лоскута. Как вы полагаете, чему мы обязаны нашими успехами?

— Хорошо, что пересаживаемая ткань, а также ткани лица, — заметил один из ассистентов, — будут однородной окраски.

— Это уже следствие, — ответил хирург, — причина кроется глубже. Мы улучшили существование лоскута, предоставив ему питаться и крепнуть. Новые условия вызвали в нем рост кровеносных сосудов, решительно умножили их. Отсюда устойчивость и яркая окраска его. Мы можем отныне таким путем заготавливать ткани для любой части тела.

На пятые сутки после второй операции была сделана третья. Все в ней было обычно, как и в последующей — последней. Хирург удалил опухшее веко, отрезал от ключицы нижний конец стебля и уложил его на свежую рану. Трубчатый тяж напоминал теперь змейку, растянувшуюся от уха до глаза больного.

Три недели спустя, когда веко прижилось, хирург обратился к больному:

— У меня, Иван Васильевич, стебелек не при деле. Хотите, я пристрою его на прежнее место, на шею уложу?

— Нет, спасибо, — последовал короткий ответ, — не надо, обойдется.

— Жаль такого красавца бросать, — с сожалением вздохнул хирург. — В самом деле хорош... Поглядите... Розовый, пухлый, пока мы возились, волосы на нем отросли... Не хотите? Что поделаешь, придется его заспиртовать.

Новый метод обосновался в клинике. К кожному лоскуту никто больше не прибегал. Хирурги поспешили использовать счастливую находку Филатова. Одни совершенствовали процесс пересадки, другие расширяли круг применения нового изобретения. Вместо хилого и бескровного лоскута в руках хирургов была полнокровная, устойчивая ткань, добротный материал для пересадки. Как не экспериментировать, как не дерзать?

И еще одно новшество ввел в хирургию Филатов.

В тех случаях, когда язва или сильные ожоги разрушали обширные участки на теле, а нужных тканей поблизости нет, хирурги обычно выкраивали ленту на животе и постепенно подводили ее к месту пересадки. Делалось это так: один конец лоскута отрезали, переносили его в направлении места, где предполагалась пересадка, и вшивали в кожу. Через несколько дней отсекали другой его конец и пришивали еще ближе к месту предстоящей операции. Так, двигаясь то одним, то другим своим концом, неизменно приживаясь и питаясь на теле, материал достигал намеченной цели.

Блуждающий лоскут был вечным источником тревог и опасений врача. Никто не мог поручиться, что ткань пройдет через все испытания: не зачахнет на одном из этапов пути, а, достигнув назначения, сохранит свои пластические свойства. Стебель служил гарантией тому, что труд хирурга не будет напрасным, время — отныне союзник его. Чем больше про-

длится движение трубчатого тяжа, тем более устойчивым станет материал и вернее будет успех операции.

Филатов задумал изменить самую технику следования стебля. «Ткань должна передвигаться, — сказал он себе, — более коротким путем. Нет нужды, к примеру, с живота или груди двигать стебель по телу до ключицы и выше — к лицу. Стебель может с груди шагать на плечо или предплечье, чтобы следующим этапом достичь намеченной цели. Достаточно для этого поднятую руку прибинтовать к голове и свободный конец отрезанного от туловища стебля наложить на рану лица...

В тех случаях, когда обширные поражения на теле требуют для пластики большого количества тканей, ученый надумал заготавливать стебли впрок, прежде чем использование их и самая пересадка станут возможными, и двигать эти лоскуты сплошной линией или один за другим, дабы в нужный момент доставить этот материал на место.

Некоторое время после того, как Филатов разработал методику тканевого стебля и широко ее применил, английский хирург Гилис повторил опыты русского ученого со стеблем. Семнадцать лет он упорно отрицал приоритет Филатова, пока неопровержимые свидетельства не вынудили англичанина признать приоритет русского хирурга.

СЧАСТЛИВОЕ НАЧАЛО

Бывает, в творческих исканиях ученого встанет словно преграда, предел, за которым следует крутой поворот. Спокойные творческие будни, в меру трудные и радостные, сменяются безудержным волнением, взлеты фантазии — нарастающим кипением чувств. Неведомо куда девается вдруг трепет перед канонами, блекнет непогрешимость великих мертвецов. Над цитаделью традиций утверждаются сомнения и дерзость.

Все как будто покорно течению времени: и буря, и гром, и устремления мятежной души. Похоже было на то, что годы утихомирили неспокойную натуру Филатова, труд и ученость охладили взволнованное сердце; он спокойно творил свое дело, уверенно шел от успеха к успеху. Так действительно и обстояло, пока не подоспел поворот.

Удача со стеблем пробудила в ученом дотоле дремавшие чувства. Снова, как в пору ранней молодости, когда его волновала охота, рыбная ловля, юношеская забава, он почувствовал себя во власти влечения, крепко втянутым в большую игру. Филатов знал силу своих увлечений, свою неуемную страсть.

Возбужденный ею, накаленный, азартный, он ни перед чем не отступал. Ничто, казалось, тогда не могло помешать ему добиться намеченной цели.

Было от чего прийти в возбуждение. Успех был немалый, и кто еще знает, что последует за ним. Ученому удалось вдохнуть в ткани жизнь, вместо слабого и безжизненного лоскута создать стебель, неуязвимый для превратностей, возникающих в послеоперационную пору. Он отбил у смерти позицию, заставил ее отступить. Что, если эта победа только начало, преддверие новых удач? Он мог бы, например, попытаться улучшить состояние роговой оболочки глаза до пересадки. Или успех этот — частность и ученому суждено остановиться у заветных дверей, чтобы шагу не сделать дальше?

Раз прикоснувшись к грани жизни и смерти, Филатов навсегда утратил покой. Страсть его, словно вынесенная из жарких глубин, наполнила сердце горячим волнением.

Мысль о роговице возникла у Филатова не случайно. Еще студентом четвертого курса, ровно полвека назад, он заинтересовался теорией помутнения роговой оболочки и образования бельма. «При полном бельме, — прочел он в учебнике, — можно попробовать пересадить человеку роговицу курицы или овцы».

«Что значит «попробовать»? — недоумевал любознательный студент. — Удалась ли кому-либо подобная операция?»

— Наблюдали вы когда-либо, — спрашивал он ассистентов, — чтобы роговица животного дала слепому возможность прозреть?

Хирурги глазной клиники, куда судьба привела молодого врача, пожимали плечами.

— У нас не выходило — трансплантат приживался, но неизменно мутнел.

— Значит, роговица животного, — допытывался он, — не способна служить человеку?

На этот, казалось, ясный вопрос следовали обычно малоубедительные рассуждения.

Что же делать больному, у которого глаз подернут бельмом? Отказаться от света, примириться со слепотой? Но ведь глаз в основном невредим. На дне его нетронутой лежит сетчатая оболочка, способная все отображать — воспроизводить картину за картиной, стирать одну за другой и мгновенно возобновлять их. Над этой оболочкой невредимым сохранилось прозрачное тело, похожее на студень. Над ним, нисколько не помутнев, покоится хрусталик — лупа, обращенная в мир. Цела и нерушима радужная оболочка — непроницаемая тканевая завеса, открывающая свету узкий проход через зрачок. Пеленой густо затянута одна лишь роговица, вставленная в белок, как часовое стекло в ободок. Частично подернутая пленкой в сто-

роне от зрачка, роговица не мешает зрению, но, помутнев целиком, лишает больного зрения.

— Чем вы намерены заняться? — спросили молодого Филатова в клинике. — Есть у вас тема или вы не решили еще?

— Нет, решил, — ответил он. — Я займусь пересадкой роговицы.

Ему ответили улыбкой, снисходительным смешком, но не помешали.

С поспешностью и уверенностью, присущей человеку двадцати трех лет, начинающий ученый устремился к экспериментам. Он обжег роговицу подопытного кролика, образовав таким путем у животного бельмо, пустил все аппараты лаборатории в ход — ничего не добился.

Не случайная ошибка, не неверный расчет помешали экспериментатору, помешала... охота на уток. Его в Симбирской губернии ждали болота, усеянные дичью, и любимый помощник — сеттер. Именно поэтому опыт на кролике не был до конца завершен.

Шли годы. Страсти отступали и сменяли друг друга. Моральные мотивы восстали против охоты и далеко отодвинули ее.

Прошло десять лет с тех пор, как студент сделал первую пробу на кролике. Наука успела уйти далеко; уже было доказано, что роговица животного не приживается у человека, так как слишком различны их ткани. Была, наконец, сделана первая удачная пересадка. Ученый Цирм пересадил человеческую роговицу больному — и вернул слепому зрение. Всюду творческая мысль искала средств лечения бельма. Пора бы, казалось, и Филатову вернуться к своей прежней мечте. Увы, события оставили его спокойным, они не взволновали его. «Открытие сделано, — рассудил молодой человек, — открывать больше нечего, а разрабатывать то, что начато другими, мало заманчиво. Пересадка возможна — и превосходно, пусть ею займется ктонибудь другой, хотя бы мой учитель — Головин».

Никто не спешил продолжать дело Цирма. Сам автор не повторял своего эксперимента. Каждый год, когда профессору Головину предстояло читать лекцию студентам о бельмах, он доставал статью Цирма и аппарат для пересадки роговицы. На обязанности молодого Филатова лежало демонстрировать слушателям заграничную машинку — трепан. Он заводил ее, спускал пружину, и механизм шумно вертелся, к удовольствию аудитории; маленькая коронка как бы прорезала окошечко в бельме, куда будет пересажен кусочек прозрачной роговицы. После лекции статья и замысловатый аппарат водворялись на место до следующей лекции, в будущем году.

Почему же у Филатова не явился тогда интерес к пересадке роговицы?

— Я на это смотрел, — объясняет ученый, — как на операцию, лишенную большого значения, как на технический курьез. Я был так же далек от понимания проблемы в том виде, в каком понимаю ее сейчас, как далеко от ученого, собирающего насекомых, побежавшее за бабочкой дитя.

В 1911 году Филатов стал профессором, а два года спустя он делает первую пересадку роговицы. И на этот раз ученый остается верным себе, отказывается следовать проложенным путем: он не вырезает кружочек бельма из роговицы, чтоб заменить его кусочком здоровой роговицы, не прорубает окошечка, как это сделал ученый Цирм, а пересаживает роговую оболочку целиком. Подобная операция никому еще, правда, не удавалась, зато какая перспектива!.. Была ли действительно больному нужна именно такая пересадка? Нельзя ли было ограничиться частичной — приживлением маленького кружочка на зрачке? На этот вопрос Филатов не мог бы ответить. Он не знал о работах чешского ученого Эльшинга, которые могли бы ему подсказать, что частичная пересадка в этом случае более уместна. Операция прошла благополучно, роговица прижилась, но вскоре помутнела, больной не прозрел. Другая операция закончилась тем же.

Здесь мы подходим к тому рубежу, который определил крутой поворот в творческих исканиях Филатова. Вестником его была бандероль из Праги, адресованная «профессору Филатову от автора». Брошюра, написанная учеником Эльшинга, повествовала о многочисленных случаях пересадки роговицы в течение двенадцати лет. Фотография и факты свидетельствовали, что прозрение решительно стало возможным, что операция на бельме обоснована строго разработанной методикой. Чем менее перерождается роговичная ткань, практически обосновал ученый, и чем больше сохраняет она свое строение, тем вернее сживается пересаженная роговица... Менее утешительны были выводы о пересадке роговицы целиком. Пересаженный материал неизменно мутнеет. Будущее принадлежит пересадке частичной... Что ж, быть по сему! Да здравствует крошечное окошечко в мир — кружочек прозрачной роговицы, возвращающей зрение слепым.

Поворот в интересах Филатова не был случайным.

Понадобились три десятилетия, чтобы в мыслях и чувствах Филатова, мастера решать вопросы жизни и смерти на кролике, зазвучал голос врача. Голос того, на чью совесть неизменно ложатся радости и муки больного, счастливое сознание успеха и горечь невозвратимых утрат.

Долгими годами накапливалась в нем эта нравственная сила; источником ее был больной человек. Она оттеснила все увлечения и на их место поставила долг. Врач вторгся и от-

теснил изобретателя с его представлениями о радости и счастье, все поблекло перед могуществом долга.

«Чтобы помочь человеку, — решает он для себя, — его надо любить... Мое страстное хотение облегчить его муки рождает во мне прилив новых мыслей и сил. Я должен — означает, что я обязательно ему помогу...» Клиницист повлиял на мышление экспериментатора: он по-прежнему проверяет свои предположения на животных, но понимание опыта стало иным, суждения проникнуты духом гуманности.

— Собакам ставят монументы, — говорил он помощникам, — не делайте же из них котлеток... Пройдут годы, — повторяет он известного бактериолога, — и наши потомки будут так же с улыбкой смотреть на наши потуги разгадать страдания человека по состоянию кролика, как мы взираем с улыбкой на римских гадателей, судивших о человеке и его судьбе по кишкам распотрошенной курицы...

Да, он, Филатов, отныне будет искать средства возвращать людям зрение; своим ли искусством или чужим — безразлично.

* * *

Судьба не была милостива к Ивану Груше. Чахлый, худой, он был к тому же почти слеп. Левый глаз целиком покрывало бельмо, больной не различал предметов. На правом плотная пелена оставляла лишь краешек прозрачной роговицы. Больной не многого хотел — чуточку больше света.

Ассистент показал Ивана Грушу Филатову и изложил свой план операции. Он проникнет ножом под роговицу правого глаза, вырежет кусочек радужки-ширмы в стороне от бельма и образует таким образом искусственный зрачок. Так как не вся роговица задернута бельмом, то зрение будет частично восстановлено.

Филатов долго разглядывал худосочную фигуру больного, и, когда того увели, сказал:

— Подумайте лучше, вы слишком многим рискуете. Ваша неудача лишит его полностью зрения.

— Мне кажется, — заметил ассистент, — что риска нет никакого. Ничего сложного в этой операции нет.

— Я держусь правила, — настаивал Филатов, — не спешить со скальпелем, когда на карту поставлена последняя надежда больного. Нет нужды объяснять вам, что значит для человека ослепнуть... Для примера рекомендую вам закрыть глаза и вообразить, что свет больше не наступит.

Возражения ученого не убеждали ассистента. Подобные операции делались не раз и обычно проходили успешно.

— Обратите внимание на состояние больного — не слишком ли он слаб? Не нажить бы нам с ним беды. Его надорванное здоровье может стать почвой для опасной инфекции. Мы потеряем глаз, который сохранили бы при других условиях... Подумайте еще раз.

— Я не вижу причин, — ответил помощник, — чтобы отказаться от операции.

Уверенность ассистента покоилась на решительном свидетельстве науки и на многолетней собственной практике. Филатов понимал его, но не мог с ним согласиться. Властный голос врача звучит порой громче всякой логики и доводов рассудка. Рассматривая у больного глаз, ученый при этом глубоко заглянул в организм.

Предчувствия Филатова сбылись: после операции, проведенной удачно, глаз все же загноился, и его пришлось удалить.

На этом больном ученый задумал провести свою первую операцию частичной пересадки роговицы. Выбор был более чем неудачен. Благоразумие подсказывало для первого раза оперировать человека с нормальным общим здоровьем. Исключить все, что способно осложнить операцию, затемнить результаты пересадки.

Филатов начал с того, что прописал Груше режим усиленного питания и отдыха. В предстоящей операции душевному спокойствию и здоровью больного придавалось серьезное значение. Ученый и врач терпеливо выжидали, когда обстановка и свежие силы поднимут сопротивляемость организма. Угнетенное состояние больного могло отразиться на заживлении оперированной роговицы.

Нуждался во времени и Филатов. Предстоящее и привлекало и пугало его. Хотелось скорей сделать первую частичную пересадку, проверить себя, убедиться в собственном мастерстве. С другой стороны, предостережением вставала мысль о больном, пострадавшем уже однажды от неудачной стратегии врача. Что, если пересадка не даст результатов и скорбный круг для больного замкнется? Как быть тогда? Терзать себя запоздалым упреком, искать слов утешения для слепца? Но чем его утешить? Есть ли большее несчастье на свете? Попробовать сделать первую пересадку другому? Накопить сперва опыт и знание? Но какое искусство достигается в несколько недель? Где гарантия, что не понадобятся годы?

Чем ближе подходил назначенный для операции день, тем менее спокойным становился Филатов. Возбужденная фантазия преследовала его. За шахматной доской он между ходами обдумывал возможные варианты операции. Мольберт не приносил ему отдохновения; по ту сторону холста и палитры простиралась нерешенная задача — вопрос, на который не найден от-

вет. Оттого в алых красках заката ему то виделось дно глаза, потонувшее в крови, то смятая и воспаленная сетчатка; в затертой облаками бледной луне — хрусталик, подернутый мутью. Мысли о больном вставали из страниц детективного романа — любимого развлечения перед сном, они вплетались в канву поэтического раздумья.

Операция началась неудачей. Заграничная машинка, та самая, которая так тешила аудиторию на лекциях, вырезая кружочек бельма, ранила сумку, в которой покоится хрусталик. За первой бедой возникла другая: хрусталик оказался негодным и не пропускал лучей. Чудесную лупу пришлось удалить, чтобы передоверить ее функции стеклам очков. Несчастья преследовали больного и хирурга. Едва убрали хрусталик, из глаза поползло стекловидное тело, которое, увы, ничем не заменить. Как уложить в отверстие бельма кусочек прозрачной роговицы, когда ее выпирает рвущийся наружу студенистый поток?

Искусство окулиста сделало невозможное возможным: роговица прижилась, и слепой прозрел. Филатов показал больного на съезде, окулисты заинтересовались новой методикой, первым опытом пересадки, осуществленным в нашей стране. Но с Грушей не все было кончено. Судьба вновь привела его в клинику.

Началось с того, что врачи заподозрили у него туберкулез легких и направили больного лечиться в Одессу. Дорогой неудачник засорил себе глаз и заразился рожей. Прошло более двух лет с тех пор, как его оперировали, — мудрено ли, что Филатов заинтересовался состоянием глаза, который некогда принес ему столько испытаний. Ученого ждала неожиданность: край пересаженной роговички изъязвился. Глаз погибал, и, должно быть, уже безвозвратно.

Какая неудача! Крошечная язвочка несла гибель всему, что он создал столькими усилиями. Он надеялся привлечь внимание окулистов, внушить им этим примером интерес к пересадке. Врачи, поверившие ему, откажутся теперь от начатых опытов, и благое дело замрет. Многим это событие принесет огорчение, а некоторых, возможно, ободрит. «Вот он, — скажут они, — хваленый филатовский случай — много ли толку в нем?» Так много терять в один день ему еще не приходилось...

Ассистенты возражали ему:

— Но ведь то, что случилось с больным, не имеет к пересадке отношения. Бывает же так, что и здоровый глаз гибнет от случайной причины.

— Бывает, — не спорил он, — но что помешает противникам сказать: «Пересадка возможна, нет слов, но вот вам пример: результаты ее недолговечны». «Всегда держись начеку», — справедливо поучает нас Прутков.

— Два года — достаточный срок, — настаивали друзья и помощники, — чтобы не сомневаться в успехе.

Странные люди, они все измеряют личным успехом. Как могли они забыть, что удача служила ему средством привлечь к новому делу врачей? Чем он теперь привлечет их? Следующий опыт потребует нескольких лет выжидания. Только время способно подтвердить, что результаты пересадки долговечны.

Надо было спасать счастливое начало от гибели, и Филатов занялся больным. Так как санаторное лечение не шло Груше впрок и здоровье его ухудшалось, окулист усомнился в диагнозе врачей и попросил знакомого хирурга обследовать больного. Мог ли Филатов повести себя иначе в судьбе человека, который служил ему и символом веры и знаменем? Обследование обнаружило, что никакого туберкулеза у больного нет. У него прорвался эхинококк из печени в легкое. Хирургическое вмешательство вернуло больному здоровье, а операция Филатова — зрение.

Первую удачу отстояли.

Мария Слепенко принесла в клинику свою горькую долю. Жестокие язвы — результат врожденного сифилиса — целиком погубили один глаз и покрыли бельмом другой. Двадцатилетняя девушка стала дичиться людей, просиживала целыми днями в темном чулане. Кто ее надоумил искать помощи у Филатова и кто привел ее в клинику — неизвестно. Она явилась на прием и умоляла ее спасти. Пока ученый обследовал ее, больная слова не проронила, на вопросы отвечала полушепотом, устремив на вопрошающего безжизненный взор.

— Попробуем пересадить ей роговицу, — сказал Филатов. — Трудное дело, врожденный сифилис неохотно расстается со своей жертвой, он будет нам сильно мешать.

Уход и питание вернули девушке силы, и ее оперировали. Пересаженная роговичка прижилась, и больная прозрела. Увидев солнечный свет, она, потрясенная, схватила руку ассистентки и, сжав ее до боли, только и могла прошептать: «Я бачу... Я бачу...» Она произносила эти слова то громко, то шепотом, беспрерывно повторяла их, словно с каждым разом все более проникала в их смысл.

Никто такого успеха не ждал. Сотрудники клиники торжествовали; им казалось, что теперь нет больше препятствий, чтобы миллионам слепых возвратить утраченное зрение. Один Филатов сдержанно встретил удачу. Он знал, что любая правильная идея, пока она не опирается на факты, всегда может оспариваться какой-нибудь другой, хотя бы и неправильной. Нужны были доказательства, удачно проведенные пересадки, а он второй раз допускает ошибку: ставит опыты на людях с расстроенным здоровьем. Нельзя ответственные опыты ста-

вить под сомнение. Сочувствие к страданиям несчастных, страстное желание вернуть им утраченный свет не могут служить ему оправданием. Одна-другая неудача — и ничто не воскресит репутации нового метода. Сейчас, когда решается судьба операции — станет ли она достоянием окулистов страны или выйдет за пределы клинического эксперимента, — опять все зависит от причин, мало связанных с техникой дела. Последнее слово принадлежит врожденной болезни: отступится ли она от своей жертвы или возникнет печальный рецидив?

Прошло немного времени, и глаз больной стал мутнеть. Сифилитический процесс поразил глазное дно и покрывал бельмом роговицу. Никто не мог предсказать, где остановятся силы гибели и разрушения. Больная, надломленная новым несчастьем, молча покорилась судьбе. На вопросы врача она тихо отвечала:

— Дякую... Ще трохи бачу.

Три года спустя она, полуслепая, умерла от болезни почек. Глаз ее, исследованный под микроскопом, подтвердил, что пересаженная роговичная ткань прочно прижилась к роговой оболочке...

Вспоминая о Марии Слепенко, Филатов с грустью говорит:

— История моих умственных и эмоциональных переживаний, связанных с пересадкой роговицы слепым, — эта неписаная история моей душевной жизни, — полна глубоких разочарований. Мои неудачи и ошибки, а их было немало, избавят многих от ложного представления о том, что достижения мои рождались в моей голове как спелые плоды... Появление младенца на свет всегда событие яркое; но не надо забывать, что этому предшествовала длительная беременность...

ПИСЬМО

Дорогой друг!

Я нисколько не намерен с вами спорить, не намерен вас также и переубеждать. Ваши доводы не новы, аргументы малоубедительны, я слышу их не в первый раз. Не настаивайте на них, не вынуждайте меня в сотый раз говорить одно и то же. Никак не пойму — зачем и чего ради я вам дался? Какой толк тратить время на человека, не понимающего собственной пользы? Махнули бы рукой на меня, пусть себе мечтает упрямый фантазер. И я вас зато добрым словом помянул бы. Нет, вам непременно надо задать мне обидный вопрос: далась, дескать, вам, Владимир Петрович, эта пересадка, стоит ли

тратить время на хирургический курьез? Ну, сколько таких операций наберется на вашем веку? От силы десяток-другой. Фантазиями питаетесь, сударь...

Кстати, о фантазии. Чем она пред вами так провинилась, что вы ее чуть ли не клеймите? Фантазия, милый друг, есть начало всему: она предшественница науки, литературы и искусства. Все истинно великое было некогда мечтой человечества, им грезили Жюль Верны, Леонардо да Винчи, о многом еще грезим и мы. Мечтайте, друзья, фантазируйте! Не упускайте только случая из заоблачных вершин спуститься на землю, воздушные поезда поставить на рельсы да сверхскоростные паровозы к ним прицепить...

Премудрый Козьма Прутков говаривал не раз: «И умный не помешает работе фантазии». А вам, мой милый друг, посоветую над статистикой чуть поразмыслить. С чего это вы взяли, что на мой век лишь десяток операций наберется? Известно ли вам, что на белом свете насчитывают шесть миллионов глазных мертвецов и пятнадцать миллионов полуслепых инвалидов? Тридцать процентов всех слепых и полуслепых обязаны своим несчастьем бельмам. Это, батенька мой, миллионы кандидатов на пересадку роговицы, а вы их в десятки перечислили... Так же, как и вы, написал мне недавно один почтенный профессор: «Опомнитесь, Владимир Петрович, куда вы идете! Вы взбудоражите население, вселите в слепцов несбыточные мечты, и они к вам повалят, словно к чародею какому... Оптимист вы несусветный!» Что ж, повалят, и слава богу, и пусть. Не валом, конечно, мне тогда не управиться, а слепцам я рад. На то меня судьба определила врачом и духом гуманности напитала. Мне больной не помеха, и понять мне его очень легко. Стоит только себя в его положение поставить, и всякое сомнение рассеется.

Оптимист, говорите вы, я несусветный. Спасибо на добром слове. Что верно, то верно, благих надежд у меня великое множество, а веры в удачу — не меньше. Не скрою от вас, я оперирую таких, на которых почти не надеюсь. «У природы все возможно, — говорю я себе, — дай-ка попробую». Мне слышится, мой друг, ваше предостережение. «Остерегайтесь злоупотреблять доверием общества: клиника, продуцирующая брак, утрачивает свое доброе имя». Позвольте вам на это ответить: в наших неудачах нас утешает уверенность, что никому, вероятно, лучше сделать не удалось бы... Вот вам пример подобного рода.

В нашей практике давно решено, что неспособность больного определить, с какой стороны направлен на него свет, — верное свидетельство неизлечимости больного. Так думал и я, пока не проверил. Случилось как-то, что один из таких «без-

надежных» больных стал добиваться, чтоб ему пересадили роговицу.

— Что вам стоит мне уступить? — слезно упрашивал он меня. — Терять мне больше нечего, давайте попытаем с вами счастья.

Мне трудно отказаться, не всегда хватает сил сказать «нет». Мое «нет» равносильно приговору, оно сулит вечный мрак заточения, прозябание без солнца и света. Я скорее рискну. Я охотно рискую, да будет вам это известно. Пусть в результате из сотни больных прозреет один, пусть не полностью, только частично. Я пойду напролом ради слабого проблеска света, ради блеклого отсвета луны или мерцающего огонька, едва озаряющего слепому дорогу. Пусть что-нибудь да маячит перед человеком!

— Я не отстану от вас, — не оставлял меня мой слепец в покое, — у вас доброе сердце, вы поможете мне.

Я уступил, и не ему одному. Никто из этих больных не прозрел, но в их жизни наступила перемена. Они правильнее стали ориентироваться, верней отличать направление света, тянуться к солнцу и к лампе. Я дал им возможность извлекать больше впечатлений из жизни, а этим не следует пренебрегать.

И вы и другие называете меня оптимистом, но врач не может и не должен быть иным. Я часто говорю безнадежному слепому: «Ждите, надейтесь, наука стремительно движется вперед; то, что сегодня вне наших сил, завтра легко станет возможным... Следите за ходом научных идей, не теряйте связи со мной». И возможно и невозможно — таков наш символ веры. Когда армия Наполеона вознамерилась осадить Британские острова, первый лорд адмиралтейства Великобритании Сент-Винсент сказал: «Я не говорю, что французы не высадятся, я только утверждаю, что они не могут прибыть к нам по воде...»

Довольно об этом, вернемся к пересадке роговицы. Не скрою, мой друг, я занялся трудным делом. Порой в самом деле бывало подумаешь: а что, если хлынет народ, нагрянет и спросит ответа? Посулил, не отказывайся, изволь теперь помогай. Опять-таки не слепцов я страшился, а мысли — где я раздобуду для них роговиц? Их нет у меня, и достать невозможно. Часто ли мы удаляем глаза с нормальной роговой оболочкой? А случится, приходится из одной здоровой выкраивать два трансплантата — двух больных обслужить. Просил врачей присылать мне глаза с прозрачной роговицей. «Вам они не нужны, — говорил я им, — вы бросите их в банку с формалином, а я ими людей воскрешу, верну им свободу и солнце». Ничего из этого не вышло, и все потому, что у многих из нас холодное сердце, ни жара, ни пламени в нем. Не будем греха таить, все

страшатся новизны. Не легко понять новую идею, полюбить и сродниться с ней, как со своей... Я предугадываю ваше возражение, вы скажете то же самое, что говорят мне мои добрые и недобрые друзья: «Неспокойный вы человек, Владимир Петрович! Вы слишком горячи. Вам волнения нужны, без них вы что рыба без воды». Неверно! Чепуха! Я рад минуте покоя, как жаждущий — глотку воды. Судьи, в чьей власти свобода и неволя, жизнь и смерть, не знают в этом мире покоя...

Не гадайте, мой друг, насчет меня, не прислушивайтесь к досужим суждениям. Ни беспричинное беспокойство, ни любовь к испытаниям мою страсть не питают. Порожденная клиникой, она есть выражение моей заинтересованности в судьбе человеческой жизни. Ничто другое не может ни глубоко взволновать меня, ни сделать счастливым, ни несчастным. Эта страсть не дает мне поддаться силе привычки, обрести в своей работе покой. Я все еще волнуюсь перед операцией и нередко провожу ночь без сна. Взволнованный мыслью о предстоящем, я сосредоточен и не склонен в тот день о чем-либо другом говорить. Мне хочется видеть торжественные лица, строгие движения людей. Я включаю метроном, чтобы ритм его ударов настроил моих помощников на строгий, размеренный лад.

Вообразите себя в моем положении. Кругом стоит стон, все ждут дел и чудес от меня, а я им говорю: «Вам можно было бы вернуть утраченное зрение, но у меня нет роговиц. Я подобен художнику без кисти, красок и холста».

Предсказания сбылись, больные действительно стали ко мне валом валить. Некоторые являлись с провожатыми, другие одни, прибывали из Сибири, с Кавказа, с Дона. Приехал однажды врач и привез на операцию двоих.

— Что это значит? — спрашиваю я его неприветливо. — Вместо того чтобы удерживать от поездки больных, вы сами их привозите. Тут месяцами дожидаются очереди, не думаете ли вы, что я для вас допущу исключение!

— Мы подождем, — терпеливо отвечает приезжий.

— Как бы вы не заждались!

— Что поделаешь, — пожимает он плечами. — Уж очень мне хотелось больную спасти... Тяжело переносить чужие страдания.

— Только больную? — не унимался я. — А больного вы готовы бросить? У меня нет роговиц, я не знаю, когда они будут.

— Я это учел, — подхватил он, — и привез вам двоих: одному необходимо удалить глаз, а другому пересадить его роговицу.

— И превосходно, — обрадовался я, — значит, есть еще люди, чье сердце не знает покоя.

Приезжает ко мне мать с девочкой лет девяти. Ребенок ослеп в результате перенесенной дифтерии. Один глаз совершенно разрушен, а на другом бельмо. Я с тревогой жду просьб и молений, обид и посулов, — чего не сделает мать для спасения ребенка! Мое сердце окаменело от горя, но не очерствело. Я подыскиваю слова утешения, готов успокоить ее, однако женщина почему-то спокойна. Она расспрашивает о пересадке, о технике дела, о самочувствии больного после операции. Мне хочется ее остановить, сказать, что наш разговор бесполезен, я не смогу оперировать девочку, но, подавленный ее спокойствием, молчу.

— Вы верите, что ребенок будет видеть? — спрашивает она.

— Если операция состоится, — осторожно отвечаю я, — девочка, надо думать, прозреет.

Она не уловила намека и, счастливая, кивнула головой.

— Я не сомневаюсь в вашей удаче. Я с легким сердцем оставляю ее у вас.

Нельзя было больше откладывать, и я откровенно ей говорю:

— Операция не может сейчас состояться, у меня нет роговиц.

— Я слышала об этом, — сдержанно отвечает она, — мне говорили врачи.

Я воспользовался заминкой, чтоб сказать ей всю правду.

— Трудно сказать, когда дойдет черед до вашего ребенка, многие по году ждут.

— Я все обдумала, — холодно произносит она. — Вы пересадите ей роговицу моего глаза.

— Вы разве нуждаетесь в операции?

— Нет, у меня здоровые глаза... Мне ничего для ребенка не жаль...

Послушайте только: мать предлагает мне лишить ее глаза, чтобы вернуть зрение ребенку! «Довольно, — сказал я себе, — выход должен быть найден! Ты обнадежил людей и не должен, не смеешь их обманывать. Надо больше работать, думать, искать!»

В этой новой борьбе я повел себя как одержимый. Я принял девочку в клинику, принял и многих других. Кто-то мне намекнул, что «пересадочные» больные долго залеживаются и мешают научной работе. Преподаватели жалуются, что им некуда класть тех, которые нужны для университетских занятий. Я решительно отвел неуместные намеки, — ничто не должно было мешать моему делу.

— Мой долг, — говорю я моим ассистентам, — довести это дело до конца.

— Долг, — полушутя возражает мне один из помощников, — предполагает заем.

— Я его получил, — запальчиво бросаю я ему, — я весь в долгу, молодой человек! Все, чем мы с вами владеем, есть долгосрочная ссуда! Не злоупотребляйте же терпением заимодавца!

Мой возбужденный, наэлектризованный мозг словно притягивал идеи. Они, как металл на магнит, шли отовсюду; надвигались толпой, чтобы, рассеявшись, исчезнуть, не оставив трофеев... Вопреки утверждениям авторитетов, что роговицы стариков и людей зрелого возраста не следует пересаживать детям, я взял у больного пятидесяти трех лет его роговицу и прижил ее девятилетнему мальчику. Ребенок прозрел: он увидел свет сквозь чистое и прозрачное окошко. За этим последовали другая и третья операции. Я не мог уже остановиться. Молодой девушке я пересадил роговую оболочку шестидесятилетнего мужчины, а юноше — роговицу семидесятилетнего старика. Материал пересадки был не безупречен, а почва, куда пересаживали его, — того хуже... И так называемые доноры, и те, кому роговицы приживляли, перенесли незадолго разрушительные для глаз заболевания. И все же операции неизменно завершались удачей.

Я также думал в то время над усовершенствованием самой пересадки. То, чего добился ученый из Праги, впервые проведший ее, было его личным успехом, делом его ловкости и мастерства. Сложность методики и искусство, необходимое при операции, могло бы сильно ограничить интерес окулистов к ней, удержать их от того, чтобы ввести ее в практику.

Мне казалось очень важным отделаться от тяжелой машинки — трепана, который однажды так меня подвел. Случай с Грушей запомнился мне на всю жизнь. Каждый раз, когда я брал злополучную машинку в руки, мною овладевали робость и страх. Легко ли с таким чувством приступать к операции! Даже в руках знаменитого Эльшинга этот мудреный аппарат нередко поражал хрусталик. Я не мог себе позволить ни одной лишней жертвы, не мог ее позволить и другим...

Мной овладело глубокое беспокойство, мысль о трепане не оставляла меня, и я все время находился в состоянии волнения. Причудливые проекты сменяли друг друга, все они вначале нравились мне, затем мой интерес к ним спадал. Я подумал, что хорошо бы прошить бельмо ниткой и, подтягивая ее вверх во время операции, не дать режущему краю коронки обрушиться на сумку и хрусталик. Попробовал — удалось, вышло неплохо, но полностью опасность не была устранена. На смену этой идее явилась другая: не отказаться ли вовсе от заводного механизма и коронку трепана двигать вручную? Сделали так,

получилось недурно, но ранение хрусталика по-прежнему не исключалось. Я пытался эту операцию сделать ножом, иссечь бельмо ножницами — и остался результатами недоволен. Можно, конечно, нет слов, зато края отверстия неровны, роговичка не прирастает. Додумался до ножа мудреной системы, но техник отказался выполнить заказ. Спустя некоторое время мне стало известно, что именно таким инструментом экспериментировали на кроликах сто лет тому назад. Изобрел кусачку, выкусывающую кружочек бельма. Получилось неплохо, но несколько грубо. Могла возникнуть опасность ранения глаза.

Тринадцать лет размышлял я над этой задачей и разрешил ее неожиданно на площадке трамвая, нисколько не думая в то время о ней...

Это будет небольшой и легкий трепан, никаких сложностей и заводных пружин. Коронка его с режущим краем представилась мне в форме цилиндра, который переходит в конус. Приведенная во вращательное движение коронка проникнет сквозь бельмо в переднюю камеру глаза, конусом закроет отверстие в ране и не даст жидкости из передней камеры излиться наружу. В канале трепана ей некуда уйти — металлическая перегородка и столб воздуха удержат ее на месте. И воздух и влага образуют, таким образом, препятствие и не позволяют коронке обрушиться на хрусталик.

Практика подтвердила эти расчеты, трепан стал принадлежностью клиник.

Как видите, мой друг и критик, только страстное хотение приводит к успеху. Оптимизм мой недурно помогает мне. Не будем спорить о том, что́ в страсти умеренно и что́ чрезмерно, этот спор нас далеко заведет. Есть мысли и чувства, отчеканенные силой холодного рассудка и выплавленные в огне накаленного сердца.

Мне надо было найти средство устранить другую опасность в этой операции: не дать стекловидному телу уйти через отверстие бельма. Вообразите, вы случайно во время операции ранили хрусталик или обнаружили, что он нехорош, и соблазнились от него отказаться. Вы осторожно принимаетесь его удалять, и вдруг из глаза устремляется стекловидная масса. Иногда после этого удается уложить роговичку, а чаще всего — пропали труды: глаз вытечет тотчас или вскоре после операции. Как удержать прозрачное тело на месте, не дать ему вытолкнуть мой трансплантат?

Вы скажете, что проблема не слишком значительна, не стоит, пожалуй, о ней говорить. Возможно, не спорю, но слушайте дальше. Пражский профессор, ощутив приближение опасности — движение стекловидного тела к отверстию, пришивал роговичку к краю бельма. Если она в результате

мутнела и зрение не возвращалось, профессор сочувственно кивал головой и ссылался на волю провидения. Мне не на кого было ссылаться, и я мучительно думал, искал годами выхода из положения. Однажды в трудную минуту, когда опасения за судьбу оперируемого так оплодотворяют наш мозг, мне пришло в голову покрыть роговичку корзинкой из швов. Прошить края отверстия так, чтобы нитки обхватывали и прижимали трансплантат. Вышло неплохо, но все еще грубо.

— Что делать? — спрашивал я ассистентов. — Подумаем с вами сообща.

Мы часами гадали, фантазировали и ничего изобрести не смогли. Мне изменила моя способность ухватываться за случайно оброненный намек и, следуя за ним, находить неожиданно выход.

Вопрос был решен в момент операции, когда отчаяние предельно накалило мой мозг. Лишь недавно у меня были две неудачные пересадки, и снова встала угроза выпадения стекловидного тела... Вот блеснула из отверстия зловещая капля, за ней — другая, и прозрачная масса наступает на трансплантат. «Подведи пластырь!» — будто кто-то шепнул мне в этот момент. Я мысленно увидел подводную часть корабля и пластырь, подведенный под пробоину: в одно мгновение я из слизистой, покрывающей склеру — белок, выкроил ленту, сделал два разреза ниже отверстия, проделанного в бельме, и сквозь них протянул эту ленту. Выход был закрыт, и я мог продолжать пересадку.

Глаз больного спасти не удалось, слизистая ткань оказалась для пластыря непригодной, но чудесная идея была найдена. Место ленты со временем стала занимать упругая пластинка, которая не только удерживала стекловидное тело на месте, но, принимая на себя давление инструмента в момент прорезки бельма, ограждала хрусталик от ранения.

Дело, ставшее смыслом и целью моей жизни, получило счастливое направление. С помощью доступного инструментария и методики, не менее простой, любому врачу теперь было под силу пересадить роговицу и вернуть зрение слепому.

Мог ли я на этом успокоиться? Что стоили мои усовершенствования, раз нет материала для пересадки и добыть его никак нельзя? Все как будто испытано, все возможности исчерпаны, на что надеяться еще? Ученые не остановились перед тем, чтобы изготовлять искусственные роговицы — вправлять горный хрусталь в бельмо. Не помогала оправа из чистого золота, мудреные шипики, придерживающие протез, — природа не мирилась ни с измышлениями оптиков, ни с искусством ювелиров...

Был еще один источник материала — глаза людей, утративших зрение. В их орбитах сохранились роговицы, пригодные для пересадки. Почему бы, например, такие глаза не скупать? К чему они слепцам? Хорошие протезы с успехом их заменят. Но как заставить человека расстаться с глазами, хотя бы и мертвыми? Лечь на операцию за вознаграждение? Кто не знает, что всякое вмешательство хирурга может завершиться несчастьем?

Последней надеждой были роговицы, взятые у трупа. Удачное решение этой задачи положило бы конец всем затруднениям. Не было бы нужды дорожить материалом, думать больше о нем, чем о самой операции.

Как ни казался заманчивым план, он оставил меня равнодушным. Слишком много ученых потрудились над этим напрасно, да и как было надеяться на успех? Живые ткани человека, кроме роговицы, как правило, не приживаются на другом, — почему же, взятые у мертвого, они скорее приживутся? Практика не знала еще случая, когда бы кожа или мышцы умерших могли служить живым.

Не знаю почему, но всякий раз, когда мысль приводит меня к граням жизни и смерти, мной овладевает беспокойство. Так было тогда, когда я строил хирургический стебель, лишая смерть ее привилегии губить пересаженный лоскут или обращать его в полутруп. То же самое повторилось при первых пересадках роговой оболочки — скромной попытке заронить каплю жизни среди гибели и вырождения. Борьба со смертью захватывает меня, возбуждает мою волю и кровь. Препятствия это чувство разжигают, я не знаю в ту пору покоя, но и усталости не ощущаю.

Я все-таки пришел к заключению, что трупные роговицы — мое последнее прибежище, единственная надежда на успех. Лишнее разочарование, подумал я, меня не убьет, зато удача принесет людям счастье.

Мысли — безудержные кони мои — понеслись, идеи унесли меня далеко. Такова уж природа человеческих дум, им тесно в нашем мозгу. Размышления истомили меня, что только не приходило мне в голову! Временами казалось, что я никогда не ступлю на твердую почву действительности. Поворот наступил неожиданно, бурный бег моих мыслей остановился перед тем, что называется исключением, перед маленьким, казалось бы, отступлением от нормы.

С ним был связан следующий случай. Ученый Мажито — окулист-экспериментатор — вернул зрение слепому, пересадив ему роговицу мертворожденного ребенка. Чудесный успех оказался единственным; все последующие операции не удались, роговица не приживалась.

Что означают, спросил я себя, эти отступления от нормы? Ткани одного человека не приживаются на другом — такова закономерность. Однако этого не скажешь о роговой оболочке, она, как известно, служит исключением. Казалось бесспорным, что трупные ткани не прививаются и рассасываются в живом организме. Однако Мажито эту истину опроверг. Как расценить его удачную операцию? Как новое исключение? А вдруг исключения эти на самом деле правила, подлинные закономерности, угнетенные исключениями? «Где начало того конца, — сказал бы премудрый Прутков, — которым кончается начало?»

Рассказывают, что наш знаменитый Пирогов, посетив мастерскую знакомого скульптора, сделал там важное для хирургии открытие. Увидев, как твердеет гипс под руками, он решил заменить крахмальную повязку, употребляемую при переломах костей, гипсовой. Когда я ознакомился с деталями операции, сделанной Мажито, у меня созрела счастливая мысль. Непосредственным толчком послужила следующая подробность, обнаруженная мной. Случилось однажды, что один из больных, назначенный на операцию, в условленный срок не явился. Пересадку отложили на несколько дней. Живая роговица, предназначенная для него, тем временем оставалась в леднике при температуре в пять градусов выше нуля.

Это последнее обстоятельство заинтересовало меня. Не сохранял ли также Мажито, — спросил я себя, — и роговицу мертворожденного ребенка на холоде? Не сыграло ли тогда охлаждение роговичной оболочки известную роль? Не потому ли последующие операции ученого не дали результата, что роговицы трупов, назначенные для пересадки, не были предварительно охлаждены? Кто поручится, что холод не изменил роговичную ткань, не придал ей новых качеств? Почему бы не проверить эту догадку?

Принять решение было легче, чем позволить себе привить живому человеку трупную ткань. Кто мог предсказать, чем это кончится?

Я полной мерой отдал дань опасениям, тысячи голосов предостерегали и подстрекали меня.

«Не спешите с решениями, — подсказывала мне осторожность, — берегитесь внести инфекцию в глаз. Так легко погубить организм».

«Ничего страшного, — убеждал меня другой голос, — в первые часы после смерти роговица чиста, больше того, она еще жива».

«Смерть несет с собой разложение и трупный яд», — возражала осторожность.

«Смерть — естественный спутник жизни, — звучал мой внутренний голос, — она начинается задолго до нашего появле-

ния в свет. Уже во чреве матери у ребенка происходит отмирание рогового слоя кожи и волос. Первый вздох человека совпадает с гибелью детского места — недавно еще части организма ребенка».

Волнения, видимо, действуют плодотворно на память. Лишь этим можно объяснить, что мне вдруг припомнились давно забытые сведения из физиологии. Я мог теперь парировать любой удар. Да, да, роговица не скоро умирает, она на много часов переживает и мышцы и нервы. Отдельные части организма погибают, как известно, в различные сроки. Ногти и волосы продолжают расти у покойников. Реснички, выстилающие гортань и бронхи, продолжают мерцать спустя некоторое время после смерти. Мышцы живут еще некоторое время после того, как сердце остановилось. Сперва выходят из строя мускулы туловища и затылка, затем — рук и ног. Дольше всех сопротивляются смерти клетки гладкой мускулатуры, почечных канальцев и хрящей. Пожиратели микробов — фагоциты еще долго остаются на посту в окоченелом теле... Прекращение функций и клиническая смерть далеко не всегда совпадают. Действуя холодом на тело казненного, удавалось у мертвеца вызывать на коже «гусиную кожу»... Да, мертвые долго не умирают; когда труп опускают в могилу, многие его ткани не умерли и могли бы годами жить вне организма, в условиях лаборатории.

Я одолел свои и чужие сомнения, взял у трупа роговицу, выдержал ее трое суток на холоде и пересадил слепому. Мне сильно не повезло, под бельмом обнажился мертвый хрусталик. Операция осложнилась: не то кровь излилась в стекловидное тело, не то отслоилась сетчатка, — слепой не прозрел. Зато на вопрос, с которым я обратился к природе, последовал утвердительный ответ. Трупная роговая оболочка прижилась и осталась прозрачной. Время убедило меня, что такая роговица, выдержанная на холоде, скорей и лучше приживается, чем взятая из глаза живого.

Я мечтал уже о том, что смогу сохранять роговицу в состоянии анабиоза на грани жизни и смерти и возвращать ее к жизни во время операции, как американские фермеры оживляют божьих коровок, которых они держат в своих ледниках на случай появления вредителей.

Таков был итог: холод не только остановил умирание роговицы, но и повысил жизнестойкость ее. Какие силы определили этот процесс — на это я тогда не мог еще ответить. То, что я знал о влиянии холода на организм, было слишком элементарно. Мне было известно, что нет такой низкой температуры на земле, к которой жизнь не приспосабливалась бы. Некоторые бактерии не погибают при температуре ниже нуля. Рыбы

оживают после того, как их замораживали до минус пятнадцати, лягушки — до минус двадцати восьми, а улитки — до минус ста двадцати градусов... Позже я узнал, что внезапное охлаждение роговицы вызывает у нее излучение коротких ультрафиолетовых лучей... Мне стало также известно, что картофель, хранимый при температуре, близкой к нулю, обнаруживает высокое содержание витамина. Это все, что я узнал из области, в которую невольно вступил.

Вы скажете, мой друг: «Довольно, спасибо, остальное мы читали в ваших статьях, слыхали не раз на докладах». Нет, уж вы извините, вам придется дослушать меня до конца. История охотно повествует о Наполеонах и умалчивает о тех, кому полководцы обязаны своей славой. Долг мой помнить о людях, без помощи которых я добился бы немногого, а возможно, и ничего. Трупные роговицы к нам в дверь не стучались, их надо было еще добывать. Ни один родственник не согласится оставить покойника без глаз. Официального разрешения нам долго не давали. Мои сотрудники — вы знаете и видели их, великое спасибо им за труды — собирали материал в больницах. То был нелегкий труд...

Я не единственный одержимый в нашей клинике, мои помощники такие же безудержные, как я. Люди с черствыми сердцами, уравновешенные, спокойные, не уживаются у нас. Мои ассистентки устремились за материалом в морг. Они понимали, что нам нужны позарез роговицы. И в полночь и до рассвета, в слякоть и мороз, — они по первому зову мчались туда. Служители знали моих помощниц и предупреждали их:

— Обязательно приезжайте.

Они находили ассистенток в концертном зале филармонии, уводили их из театра посреди действия. Это внимание досталось им не легко, долгое время служители морга принимали нас более чем недружелюбно.

— Опять будете у покойников глаза удалять, — ворчали они, неизменно припрятывая нужный нам труп.

Чтобы сделать служителей нашими друзьями, мы приглашали их в клинику, водили по палатам и показывали наших больных.

— Помните труп убитого электрическим током, — говорили мы им, — вы держали его для нас семь часов в леднике. Так вот, глаза того несчастного вернули этому мальчику зрение...

Все прозревшие обязаны были им своим счастьем, — что значило мое искусство окулиста без поддержки этих людей.

Они все более проникались к нам уважением, и когда мы однажды пригласили наиболее заслуженного из них, он явился в сюртуке и в манишке.

На долю ассистенток выпало немало скорбных минут. Не обходилось без истинно трагических сцен. Вот одна из них, не самая печальная.

На квартиру сотрудницы звонит из морга служитель — тот самый, который прибыл к нам в клинику в манишке и сюртуке.

— Приезжайте немедленно, — приглашает он ее.

Она переступает порог секционной и видит на столе труп молодой девушки. Сотрудница остановилась в грустном раздумье. Служитель угадал ее состояние и говорит:

— Ладно, не беспокойтесь, я сделаю.

Проходит некоторое время, и на прием к ассистентке приходит старушка. У нее сломались очки, и надо подобрать ей стекла.

— Позвольте вас, барышня, спросить, — вдруг обращается она, — вы только не сердитесь на глупую старуху...

Губы у нее задрожали, и она замолкла.

— Простите меня, — прошептала взволнованная женщина, — я через недельку к вам загляну, тогда и спрошу.

Она снова пришла и прямо спросила:

— Верно ли говорят, что профессор Филатов пересаживает глаза, взятые у мертвых?

Ассистентка насторожилась.

— У вас кто-нибудь болен?

— Нет, — просто ответила она.

— Профессор Филатов, — объяснила ей сотрудница, — пересаживает лишь небольшую часть роговицы.

— Только? — тяжело вздохнула она. — А глаза остаются на месте?

— Остаются, конечно, — солгала ассистентка.

Женщина вытерла слезы, но они продолжали бежать.

— Два месяца собиралась я об этом спросить. Все не решалась. Вы помните Галю, молоденькую девочку мою... Мне говорили, что глаза ее пересадили слепому... Мне и захотелось хоть на глазки ее посмотреть...

Да, любезный мой друг и критик, предсказания ваши оправдались. Ко мне действительно валом повалил народ. Слепцы заполонили Одессу. Они толпами бродили по улицам, и население прозвало их «филатовцами». В несколько лет мы оперировали тысячу глаз, проделали больше операций, чем их было сделано за сто двадцать лет во всем мире. Я не опасался теперь, что поток захлестнет нас, у нас было отныне роговиц вдоволь.

Мне приходят на память двое больных — два мальчика лет по пятнадцати. Одного звали Вовражко. Он явился к нам в клинику в неурочное время, когда прием давно окончился и врачи разошлись. Служитель не пропускал его в помещение.

Мальчик прорвался, но был на лестнице остановлен уборщицей. Когда одна из ассистенток прибежала на шум, она увидела молодого буяна в больших сапогах и в низко надвинутой шапке. Левой рукой он неуклюже отбивался, а в правой крепко держал сундучок.

— Погодите, — вмешалась ассистентка. — Что случилось, в чем дело?

Мальчик поднял заплаканные глаза, и она увидела на них два бельма.

Его пропустили.

— Ты откуда приехал? — спросила она мальчика, когда он успокоился.

— Из Каменец-Подольска, — ответил он, — семь суток к вам добирался.

— Кто тебя сопровождал? Почему ты явился один?

— Я сам пробирался... И поездом, и пешком приходилось.

— Как так один? Ведь ты ничего не видишь, — не верила она ему.

— Не вижу я, верно. Люди добрые в дороге помогли. Кто на подножку посадит, кто на буфер — так и доехал.

Мы его оперировали, и он за много лет впервые увидел свет.

Судьба второго ребенка была не менее грустной. Ассистентка случайно увидела его, когда он на улице пытался совершить карманную кражу. Было нечто такое в его неловких движениях, что та невольно остановилась. Она схватила его за руку и тут лишь заметила, что он слепой. Как мог он заниматься своим «ремеслом», было непостижимо.

— Кто твои родители? — спросила его сотрудница.

— Никого у меня нет, — бросил он злобно, пытаясь вырваться из ее рук.

— У кого ты живешь? — допрашивала она.

— Не ваше дело, — огрызнулся слепой, — где придется, там и живу.

— Пойдем со мной, я тебя излечу, и ты станешь зрячим.

Мальчик не верил, а ассистентка уговаривала его:

— Не упрямься, пойдем... Тебя еще можно спасти.

Мы оперировали его и вернули ему полностью зрение.

Вот вам, мой друг, наш итог. Вы не сбросите со счетов этих маленьких слепцов и не откажетесь признать заслуги тех, кому я обязан своим успехом.

С прозревшими слепцами, излеченными в клинике, мы годами не расставались, обе стороны не желали разлуки и даже боялись ее. У нас были основания дорожить теми, кому мы вернули свет. Мы учились на этих удачах, проверяли, насколько долговечны они, не мутнеют ли трансплантаты спустя

год или два. Наконец, мы демонстрировали этих людей окулистам.

Нашлись люди, которые объявили наши успехи фантазией, не поверили даже фотографиям. Они вынудили меня собрать прежних больных и доставить их в Москву для демонстрации.

Вы поняли уже, мой друг, что у нас были основания держать прежних слепцов подолгу в Одессе. Они в свою очередь отказывались нас покидать. Вы спросите — почему? Извольте, скажу.

Надо вам знать, что, изведав радость прозрения, люди страшатся, как бы снова не нагрянула беда. Здесь, в Одессе, Филатов и клиника его — а кто их станет дома спасать? Так в короткое время у нас в общежитии набралось немало людей. Каждый желал устроиться в Одессе. Вот когда потрудились мои ассистентки. У мальчика Вовражко они обнаружили музыкальный талант и послали его в школу. Впоследствии из него вышел неплохой гармонист. Бывшего карманника они направили на завод. Он сделался мастером, женился и поныне бывает у нас. Прежних больных, нужных для клиники, мы положительно усыновляли. Так, молодого кузнеца, потерявшего правый глаз у горна, мы, после того как спасли ему левый, послали учиться и выбрали ему профессию, которая не угрожала бы его неполноценному зрению.

Вот и весь сказ, мой милый друг, суровый критик. Я сказал все, что думал, пожалуй, больше, чем вы хотели бы знать. Что ж, простите старика за назойливость...

* * *

Это длинное письмо не было отправлено ни «милому другу», ни кому-нибудь другому. Оно не имело адресата, более того — не было даже написано. Так мысленно Филатов обращался к тем, кто отходил от него или давно с ним порвал. Доходил ли до них его зов? Говорят, что умирающий утрачивает вначале обоняние и вкус, затем способность узнавать окружающих и дольше всего сохраняет способность слышать...

О БЕСКОНЕЧНО ВЕЛИКОМ В БЕЗМЕРНО МАЛОМ

После приема больных ученый пригласил своих сотрудников к себе в кабинет. Ничего неожиданного в этом приглашении не было, Филатов часто собирал их после операции или обследования больных для обсуждения сделанных им наблю-

дений. Беседы эти, обычно весьма оживленные, иногда превращались в своего рода размышления ученого вслух. Ухватившись за отдельную мысль, Филатов уводил собеседников от предмета обсуждения, вновь возвращался, сопоставлял наблюдения, пришедшие ему на память, находил им объяснения и тут же нередко отказывался от них. Идеи рождались и умирали, строгий анализ сменялся гипотезой, неожиданным взлетом фантазии. Тихо и ровно текла его речь, бесстрастное лицо и полуопущенные веки выражали глубокий покой.

Так же примерно любил разрешать свои затруднения Павлов. Он охотно излагал свои сомнения сотрудникам, подзадоривал одних и других и в столкновениях мнений, в споре противников настойчиво отыскивал истину. Филатов вмещал оба лагеря в себе. Размышляя вслух и давая мысленно перевес то одной, то другой стороне, ученый обращал окружающих в невольных свидетелей этого скрытого единоборства...

Сотрудники догадывались, о чем ученый будет с ними беседовать. От их внимания не ускользнул его особый интерес к одному из больных на приеме. У молодого человека помутнела пересаженная недавно роговица — явление не редкое в клинике. Именно этой теме, надо было полагать, будет посвящена беседа.

— Я много думал сегодня о поэзии, — начал ученый, — и все больше нахожу в ней общие с наукой черты. Говорят, что вдохновение навещает поэтов. Но разве наитие не осеняет и нас? Считают, что наука и поэзия несоединимы, но ведь наука всегда близка была поэзии. На высшей ступени грядущего они обязательно встретятся вновь.

Экскурс в поэзию означал, что ученый не спешит с обсуждением научной темы. Не все еще, видимо, ясно ему, или возникшая идея до конца не продумана.

— Поэзия — условна, — возразил женский голос, — а наука не терпит кривотолков. Мудрено себе представить их воссоединение.

— Условна, согласен, — обрадовался ученый возможности продолжать спор. — Когда поэту Симониду предложили написать дифирамб мулам, он заявил, что отказывается воспевать полуослов. Когда же заказчик проявил щедрость, поэт написал: «Привет вам, дочери быстроногих кобылиц», — хотя мулы эти и были дочерьми ослов. Двусмысленности немало и в наших писаниях, вчитайтесь лучше в ученые труды.

Тема о поэзии сменилась другой, благодарные сотрудники с интересом следили за мыслями ученого. Они любили эти введения, служившие как бы передышкой перед ожидавшей их трудной задачей.

— Мы нередко наблюдаем, — с несколько торжественной медлительностью начал Филатов, — что пересаженная роговичка спустя некоторое время мутнеет и зрение больного ухудшается. В таких случаях остается повторить пересадку, без гарантии, что новая роговичка не покроется также бельмом. Иные средства лечения, как вам известно, неутешительны... Обследуя сегодня одного из больных, я отчетливо увидел решение. Подчеркиваю, «увидел»: оно встало передо мной в образе культуры тканей, какую выращивают в лаборатории. Вы знаете, конечно, что изолированные от организма ткани, культивируемые в искусственной среде, перестают иногда вдруг расти. Это случается с ними независимо от питания и ухода. Достаточно, однако, подсадить к ним молодую культуру подобных же тканей, и рост клеток возобновится... Что представляет собой роговичка, подсаженная в отверстие бельма? — спросил я себя. — Не своеобразная ли это тканевая культура, размножающаяся в новой, искусственной среде? Если так, то подсаженный к помутневшему трансплантату кусочек здоровой роговички подействует так же, как молодая культура тканей на другую, утратившую способность нормально расти...

Ученый обвел испытующим взглядом помощников, опустил веки и с той же методичностью продолжал:

— Мы срежем верхние слои бельма возле помутневшей роговички и па этом месте приживим свежий материал...

Предмет размышления ученого имел свою историю. Давно было замечено, что после пересадки роговицы бельмо вокруг пересаженного кружочка становится прозрачным. Иногда это воздействие так велико, что роговица целиком проясняется. Невольно возникало представление, что от трансплантата исходит целебное влияние на окружающую ткань. Теперь этот замечательный факт серьезно подкреплял теорию ученого. Рожденная логическим умозаключением, почти отвлеченным путем, она находила подтверждение в наблюдениях современников и в свидетельстве ученых недавнего прошлого...

Размышления вслух еще долго продолжались. Ученый тщательно обосновывал свои предположения, оттачивал формулировки, читая в глазах ассистентов их ответ...

Таково было начало тех удивительных дел, которые впоследствии поразили клиницистов. Идея была проверена в лаборатории и доведена до операционного стола. Ученый не ошибся в расчете. Поверхностная подсадка кусочка роговицы рядом с помутневшей возвращала последней ее былую прозрачность. Особенно быстро шло прояснение, когда подсаженная роговичная ткань была взята у трупа и известное время оставалась на холоде.

Снова перед Филатовым встала та же нерешенная проблема: какое действие оказывает холод на роговичную ткань? С тех пор как задача впервые возникла, решение ее усложнилось. Охлажденная роговица обнаружила самые разнообразные свойства. В одном случае она устраняла отчужденность между тканями трупа и живого человека, позволяя им срастаться и жить; в другом — ускоряла исчезновение бельма, проявляя лечебные свойства. Новую особенность недавно открыли случайно. Предстояло как-то оперировать больную, у которой левый глаз затянуло бельмом, а на правом, негодном, сохранилась роговица. Решено было эту роговую оболочку пересадить на левый глаз, а отверстие, которое затем образуется на правом, закрыть роговой оболочкой курицы. Операция удалась; выдержанная на холоде роговица птицы прижилась и сорок дней оставалась прозрачной. В другом случае после такой пересадки просветление длилось три месяца.

Легко ли исследовать закономерность, которая проявляется столь многообразно! Что всего удивительнее, холод, обыкновенно действующий угнетающе на живую ткань, в этих случаях проявлял себя целебно... Опыт тысячелетий свидетельствовал о другом: охлаждение человеческого тела снижает его сопротивляемость и ведет к многочисленным заболеваниям. Воздействуя холодом на организм птиц, Пастер успешно заражал их, впрыснув им возбудителя куриной холеры.

Филатов не успел еще вникнуть в сущность тех сил, которые он вызвал к жизни. То, что он узнал и в чем успел убедиться, было удивительно, но не поддавалось еще объяснению. Ученый видел, как в остуженной роговице, взятой у трупа, продолжает идти размножение клеток и происходит газообмен. Пока не угасли эти процессы, новые свойства, приобретенные роговой оболочкой, сохраняются. Трудно поверить, но это так: в роговой ткани, охлажденной до двух градусов выше нуля, идет деление клеток. Это противоречит общепринятому представлению, что на таком низком уровне тепла процесс этот невозможен.

Не вытекают ли эти особенности из состояния изолированной ткани? Будучи выделена из безжизненного организма, роговица, возможно, и до охлаждения таит в себе подобные свойства?

Жизненные особенности изолированных тканей и органов, способность их жить и развиваться изучаются давно. Знаменитый русский фармаколог Кравков долгими месяцами сохранял в ампутированном пальце руки чувствительность к лекарственным средствам. Другой русский исследователь выдерживал кусок слюнной железы кролика на холоде и сохранил его живым в продолжение месяца. Многие ученые довели до совершенства

искусство поддержания жизни в вырезанных органах и тканях. Ткани сердца куриного зародыша, заключенные в известную среду, годами пульсировали и обрастали клетками. Кишечный тракт кошки, выделенный с печенью и поджелудочной железой из организма, жил около двух суток в особом приборе. Можно было наблюдать, как петли кишечника производили присущие им червеобразные движения и проталкивали пищевую кашицу; печень при этом выделяла желчь.

Во всех случаях, однако, холод действовал угнетающе на нормальные отправления изолированных тканей и решительно замедлял деление клеток.

Для дальнейших исследований нужна была гипотеза, предположительное толкование процессов, связанных с охлаждением роговой ткани, и Филатов ее допустил.

Под действием холода, рассудил он, в роговице, вероятно, возникают вещества, влияющие благотворно на больного. Так как роговичка не рассасывается, а приживается, и в кровяной ток из нее поступает лишь ничтожная часть, есть основание думать, что веществу этому свойственна исключительная активность. Не всякий экстракт, столь незначительный по количеству, разбавленный в массе крови организма, способен сохранить присущие ему свойства... Похоже на то, что роговичка в бельме выделяет поток спасительных средств. Это напоминает по своему действию химический опыт с губчатой платиной, опущенной в перекись водорода. Появление металла вызывает в жидкости бурную реакцию. Вскипая и пенясь, она разлагается на воду и кислород. Сколько раз опыт ни повторять, перекись водорода проделает свой закономерный распад, а платины нисколько от этого не убудет...

Итак, подсадка кусочка трупной роговицы действует благотворно на бельмо, останавливает помутнение роговой оболочки и просветляет ее. В руках клинициста — действенное средство заражать жизнью отжившую ткань.

Снова творческая мысль Филатова приблизилась к граням жизни и смерти, и снова беспокойство овладело им. Неведомо откуда явилась уверенность, что от недавней удачи ведет прямой путь к исключительно важному открытию. Он не должен пренебречь счастливой возможностью довести начатое до успешного конца. Думы об этом рождали в нем и решимость и волю.

Сотрудники и домочадцы могли засвидетельствовать, что ученого в ту пору было трудно понять и еще труднее — с ним сговориться. На вопросы он порой отвечал невпопад, при этом спохватывался, словно во сне. Часто улыбался собственным мыслям и одобрительно кивал головой. Когда один из сотруд-

ников однажды спросил его, над чем он так много размышляет, последовал совершенно неожиданный ответ:

— У меня исчезла идея, и я не представляю себе, куда она девалась.

Это не удовлетворило помощника.

— Вы забыли то, что знали, или ищете то, чего еще не нашли?

— У меня такое чувство, — сознался ученый, — словно я уже знал, что мне делать.

Филатов нисколько не преувеличивал. С тех пор как его осенило, что он стоит у порога открытия, ему кажется, что решение ускользает от него. Вот оно, казалось, в руках, он почти разгадал его смысл, и вдруг тысячи причин затмевают мелькнувшую мысль, исчезает ясность, а с ней и решение. Уж не гоняется ли он за призраком, не преследует ли химеру, не тратит ли силы и время напрасно? «Какие основания предполагать, — не оставляли ученого сомнения, — что подсадка кусочка роговой оболочки, помимо того что приводит к просветлению роговицы, таит в тебе семя для новых идей?»

На эти сомнения должен быть найден ответ. Если мысль эта настигнет его на обходе, он круто повернется к помощнику и без объяснений переведет разговор.

— Да, да, разумеется, решение придет... Ничто легко не дается... Придет время, и искомое будет открыто. Какие основания для подобного предположения? Странный вопрос. Разве Менделеев не допустил существования таких элементов, каких никто не видел еще? Астроном Лаверье вычислил местонахождение планеты Нептун, существование которой никто до него не установил...

На приеме больных может нечто подобное повториться.

— Будьте столь добры, — скажет он секретарю, — задержите прием, мне вам надо кое-что рассказать... Вы знаете, конечно, что знаменитый Аристотель был не только философ, но и астроном. Так вот, этот знаток небесных светил утверждал, что на небе больше порядка, чем на земле...

Шутка ученого должна настроить слушательницу на снисходительный лад. Вооружившись карандашом, он склоняется над бумагой, говорит об одном и рисует совершенно другое. Ему нет дела до того, что секретарша его не понимает. Она не медик и не биолог, многое из того, что он рассказывает ей, она слышит сейчас впервые. Так может протянуться изрядно; больные заждались, пора продолжать прием. Ученый смущенно спохватывается:

— Простите, у меня вышло несколько длинно... Получилось, как говорят, много воды. Это плохо, конечно, но будем снисходительны и к воде, ведь из нее главным образом состоит наше сердце и мозг...

В другой раз он скажет ей в утешение:

— Эти сведения могут вам пригодиться. Благородная медицина есть ветвь биологии, которой увлекались многие светлые умы.

Под влиянием мелькнувшей мысли ученый вдруг остановит помощника, что-то начнет ему излагать, затем внезапно махнет рукой.

— Нет, это не то... Мне что-то показалось, простите.

Вслед за размышлениями вслух следуют поиски, эксперимент и долгие часы уединенного раздумья. Ученый сидит в глубоком кресле, глаза полузакрыты, голова склонилась набок: он делает смотр идеям и мыслям, принимает одни и отвергает другие. Лицо его бесстрастно, как будто выражает усталость, разгладился лоб, исчезли морщинки в уголках глаз, — кажется, он засыпает. Но вот он поднялся, вздохнул и заходил по кабинету — мысли рассеялись, куда-то ушли, ученый отдыхает от размышлений...

Так длилось, пока из смутного предвидения не выступала идея.

«Бельмо есть результат воспаления роговицы, — подытожил Филатов. — Кусочек трупной роговички, подсаженный к бельму или мутнеющей роговой оболочке, воспаление это гасит. Что, если использовать оздоровляющее действие подсадки, попытаться с ее помощью лечить другие заболевания глаз? Не будет неожиданностью, если эта методика окажется целебной для самых разнообразных болезней...»

Откладывать то, что им задумано, Филатов не любит, у него на это не хватает ни терпения, ни сил. Он решает проверить гипотезу и останавливает свой выбор на юной страдалице Анисье Патоке, шестнадцати лет. Воспаление роговой оболочки протекало у девушки исключительно остро и причиняло ей нестерпимую боль. Налитые кровью глаза непрестанно слезились, и больная не могла их раскрыть. Три месяца длились жестокие муки Анисьи; она кричала и плакала, взывала о помощи. Но что могли сделать врачи? Врожденный сифилис — виновник ее страданий — излечивается не сразу и не всегда.

Предстоящая операция вызвала в клинике большой интерес. Беседы в кабинете ученого теперь протекали оживленно и страстно как никогда. Каждый сотрудник считал своим долгом встать на сторону автора нового метода или ему возразить. Не слишком снисходительный к чужим убеждениям, Филатов на этот раз проявлял исключительное долготерпение.

— Не подсадить ли в данном случае, — посоветовал кто-то, — вместо трупной роговицы свежую?

— Свежую? — удивился Филатов. — Вы опасаетесь, что трупная окажет меньшее действие, чем взятая у живого?

— Для начала, — ответил тот, — я воспользовался бы более проверенным средством.

— Для начала, — иронически заметил ученый, — я воспользуюсь более эффективным... Пока окулисты пересаживали роговицы, взятые у живых людей, случаи просветления окружающего бельма были сравнительно редки. Только трупная роговица, консервированная на холоде, сделала это явление частым.

Филатов намерен на операционном столе проверить свою новую идею. Он вырезает у больной кусочек воспаленной роговицы и на это место приживляет такой же трупный. На следующий день девушка без труда стала открывать глаза, а на третий — без чьей-либо помощи нашла дорогу из палаты в перевязочную. Страдания отступали перед стремительно надвигающимся выздоровлением. Ничтожная доля вещества, поступившая из роговицы в организм, прекратила жестокое воспаление.

Последующие операции принесли экспериментатору полное удовлетворение. В короткие сроки излечивалось продолжавшееся годами воспаление роговицы, обрывалось течение самых разнообразных страданий. Пересадка, проведенная на одном из воспаленных глаз, устраняла нередко воспаление на другом. Результаты были разительны. То, что некогда служило средством исправить роговицу, заместить бельмо, стало методом лечения обширного числа глазных заболеваний...

ЛЮБОВЬ К ИСКУССТВУ

Когда юный Филатов решил посвятить себя медицине, он недолго выбирал специальность. Его отец, земский врач, очень рано внушил ему интерес к болезням, поражающим глаз. Приезжая домой на каникулы, студент нередко ассистировал отцу и мог на практике убедиться, как важен и ответствен труд окулиста. Молодой врач горячо полюбил свое дело и искренне поверил, что офтальмология по своей широте и значению не уступает любой специальности, не уступает терапии и даже хирургии. В этом также убедил его знаменитый русский эмбриолог профессор Бер — автор учебника, написанного сто с лишним лет назад. «Все, что влияет на целое, — значилось эпиграфом к замечательной книге, — влияет на часть; все, что влияет на часть, влияет на целое. Все, что действует на организм, действует и на глаз, и наоборот, все, что отражается на глазе, — отражается на организме». Еще внушили молодому

клиницисту высокое уважение к своей специальности профессор Крюков и особенно профессор Головин — учитель Филатова, автор замечательных исследований в офтальмологии.

Так в сознании молодого окулиста утвердилось представление о важном значении избранной им специальности и нетерпимость к попытке принизить ее.

— Многие полагают, — говорит он, — что офтальмология состоит из нескольких формул цинковых капель, а мы, окулисты, — мудрствующие техники, и только... Несколько лет тому назад один научный невежда позволил себе печатно сказать: «Окулисты представляют себе человека в виде двух глаз, к которым на двух ниточках — нервах — привешен ненужный для офтальмолога организм». Глупость и ложь! Глаз — зеркало процессов, текущих в сокровенных уголках организма. Не понимая целого, мы не поймем и части.

Гордый своим призванием, ревнивый к успехам любимого дела, он строго остановит ученика, проявившего зависть к успехам других:

— Не говорите, что там, за тем забором, растут прекрасные деревья, на которых поспевают чудные плоды, украшенные и взлелеянные формулами математики — этой истинно научной дисциплины... Да, наука наших соседей — морфологов и физиологов, изучающих по-своему человеческий глаз, — прекрасна и плодотворна, но пусть она не кажется вам беспредельной в сравнении с вашей наукой — окулиста-врача. Не думайте, что, перескочив через забор, вы что-нибудь вырастите там. Наши соседи прошли иную школу и свое дело знают хорошо, зато они не умеют делать что-нибудь другое. Извлекая квадратные корни, которые так очаровали вас, они не способны извлечь у слепого катаракту. Вам кажется, что наша специальность узка, и вы ищете простора для научной работы. Но есть ли более великая и почетная задача, чем возвращение зрения слепым?

Какая ограниченность — считать офтальмологию лишенной перспектив! Не видеть в ней безбрежных просторов! Он всегда говорил ученикам:

— Не читайте по офтальмологии ничего другого, кроме учебников, зато по прочим разделам науки не упускайте случая все разузнать, наши интересы представлены всюду... Удивительно, до чего люди близоруки: говорить о широчайшей области знания, что она ограничена, узка! Я никогда не имел основания сетовать на то, что выбрал неудачную специальность...

Так говорил и писал восхищенный окулист, глубоко уверенный, что не грешит против истины. Увлеченный трудом, питающим его творческую мысль, он не замечал, что круг его профессии узок, как не заметил, что вышел за ее пределы.

Уже в своей диссертации на соискание степени доктора медицинских наук он, исследуя влияние на глазной аппарат сывороток, связанных с образованием иммунитета, позволяет себе обобщения, выходящие за рамки офтальмологии. Открытие методики круглого стебля не вмещалось в круг интересов окулиста. Метод, призванный улучшить пластику тканей, окружающих глаз, стал достоянием всей хирургии. Трудно себе представить операцию, связанную с нарушением кожных покровов, с восстановлением конечностей или части лица, проведенную без помощи круглого стебля...

То, что Филатов на этот раз задумал, уже к деятельности окулиста отношения не имело и оставляло офтальмологию далеко позади...

НА НОВЫХ ПУТЯХ

В холодный мартовский день 1937 года в кабинете глазной клиники в Одессе между профессором и известным клиницистом по кожным болезням происходил любопытный разговор.

— Я хотел побеседовать с вами, — начал окулист, — по одному специальному вопросу...

Ученый был смущен предстоящей беседой; им владело чувство какой-то неловкости, и его волновало, как отнесется к его идее клиницист.

— Мне недавно удалось доказать, что кусочек охлажденной роговицы, подсаженный к воспаленной роговой оболочке, поднимает ее жизнедеятельность и обрывает течение болезни. Вероятно, и кожа, подшитая к пораженному месту, должна повлиять на заболевание кожи.

Высказанное прозвучало как теоретическое предположение, лишенное непосредственного практического смысла, и оставило клинициста спокойным.

— Не знаю, — пожал он плечами, — впрочем, возможно.

— Мне пришла мысль проверить эту гипотезу на больном. Взять у трупа лоскут кожи в несколько сантиметров, выдержать его пять-шесть суток на холоде и пришить. Опасности я тут не вижу, ничто, мне кажется, больному не повредит.

Собеседник ученого кивнул головой.

— Не принято обычно с людей начинать, но, если вы так верите, можно, пожалуй.

— Вот и прекрасно, — вздохнул окулист с облегчением. — Спасибо. Вы пришлете к нам больную волчанкой, и мы эту пересадку проведем.

Профессор даже привстал от удивления.

— Что вы, Владимир Петрович! Зачем вам для первого случая такая сложная и неподатливая болезнь. Мы огнем и железом обрушиваемся на кожу, пораженную туберкулезом, а вы хотите столь деликатным средством преуспеть... Я положительно не рекомендую...

Окулист улыбнулся. Легкая удача не удовлетворила бы его. Чем менее излечима болезнь, чем больше авторитетов потрудились над тем, чтоб признать ее безнадежной, тем сильнее она его влечет. Всякий раз, когда он встречается с запретом, в нем вскипает протест.

— Нет, уж вы уступите мне в этом.

— Почему именно волчанка? — с недоумением спрашивал клиницист. — Вам ее не осилить. Какой толк умножать свои неудачи, давать повод для насмешек врагам?

— По труду и награда, — как бы отвечая своим мыслям, возразил окулист. — Какое счастье зато послужить науке и исполнить свой долг врача! Я расскажу вам историю одного запрета. Судите сами, сколько радости я тогда пережил.

Прошла минута-другая, а ученый не спешил продолжать. Он стал почему-то перекладывать очки и долго не мог справиться с футляром. Надев очки, он не спеша поднял их на лоб и закрыл дрожащие веки. Не сладив с внезапно нахлынувшим волнением, ученый прошелся по кабинету и, несколько успокоенный, сел.

— В нашей практике, — почти шепотом начал окулист, — не принято пересаживать роговицу детям. Они легко возбуждаются, не умеют терпеливо выносить неудобства и подавлять боль. Пробовали их усыплять, но наступающая впоследствии рвота и связанные с этим резкие движения сдвигают пересаженный трансплантат...

Ученый склонился над столом и стал пристально разглядывать свои руки.

— Приводит мне однажды казанский татарин двоих детей, ослепших в результате кори. Оба потеряли по одному глазу, а на единственном уцелевшем образовалось бельмо. Свыше трех лет дети не видели света. Старшему без малого было девять лет, а младшему — семь с половиной. Первый с трудом объяснялся по-русски, а другой и по-татарски немного понимал. «Пора, — говорю я себе, — и этот запрет проверить». Я люблю давать сомнениям простор, охотно позволяю им шириться и расти. Трудностей было немало. Как, например, оставить детей без родителей? Каким образом с ними объясняться? Они выросли в деревне и в город попали в первый раз. Освоятся ли они в нашей обстановке, скоро ли привыкнут к нам?

Две недели отец приучал ребят к новой жизни. Он вскоре уехал, и делом этим занялись мы. Дети тосковали по деревне,

выбирались из палаты во двор и, как зверьки, прятались в высокой траве. Мы одолели их неприязнь. Наступила наконец пора операций. Чтобы иметь переводчика для младшего брата, когда придет время его оперировать, мы первую пересадку сделали старшему. Пересаженная роговица вернула мальчику зрение, и он впоследствии нам сильно помог. Девятилетний переводчик на славу послужил больному и хирургу. Дети прозрели, и тут начинается награда. Приехала мать. Я был невольным свидетелем этой сцены. Она стояла в конце коридора, высокая, худая, и ждала детей. Завидев их издали, женщина упала на колени, неподвижная и немая. Они обнимали ее, а она все не верила своему счастью. Бледная, взволнованная мать дрожащими руками подносила им безделушки, яркие ленты, платки, умоляя сказать ей, различают ли они эти вещи. Дети отвечали наперебой. Тогда обезумевшая от радости мать протянула им горсть своих тонких косичек и спросила, что у нее в руках. «Это те косички, — ответил ей мальчик, — которые я у тебя видел до слепоты». Врачи, которым выпадают подобные радости, не могут не быть счастливыми людьми...

— Уступаю, — согласился клиницист. — Я пришлю вам больную, которую мы еще не лечим. Она поступила к нам на этих днях. Найдете средство подступиться к волчанке, от души поблагодарим. Мы еще не поладили с ней.

Больная пришла в тот же день. Из истории ее болезни было известно, что зовут ее Ольга Петровна и ей двадцать семь лет. Четыре года назад у нее на щеке образовалась маленькая язва. Больная обратилась к врачу и после короткого лечения рентгеном выздоровела. Три недели спустя язва снова возникла и распространилась по всей щеке, захватив одним краем верхнюю часть носа, а другим — нижнюю челюсть. Волчанка не поддавалась усилиям врачей, и девушка, подавленная ужасной болезнью, отчаялась.

— Мне, право, все равно, — сказала она Филатову, — что со мной будут делать. Я во всем разуверилась, даже выздоровление не вернет мне утраченной веры... Ведь я однажды уже излечилась, а болезнь вернулась вновь.

То, что Филатов увидел, когда сняли повязку с лица, было ужасно. Багровые гнойники, хронически воспаленные, покрывали нижнюю челюсть, нос и левую щеку. На пораженную кожу наслаивались бурые корки, сливаясь то с синюшными пятнами, то с язвами ярко-красного цвета. На обезображенном лице возвышался распухший багровый нос. Только глаза, глубокие, синие, подернутые скорбью, и широкий белый лоб единственно уцелели в этой вспышке сил разрушения.

Труден путь экспериментатора, и велика его ответственность перед собственной совестью. Кто знает, какие чувства

волновали Филатова, когда он выкраивал из-под челюсти больной полоску кожи, чтобы подшить на это место трупную ткань? Отдавал ли он себе отчет, как ему действовать, какой методике следовать: подшить ли эту кожу на самую язву, где-нибудь рядом или на здоровое и пораженное место одновременно? Не слишком ли мал трансплантат или, наоборот, не велик ли? В нужной ли мере он охлажден? Кто поручится, что холод, достаточный для перестройки роговой ткани, будет так же достаточен для кожной? Все было неясно и неопределенно, и над всем довлела несвойственная клинике последовательность; метод лечения рождался в морге и завершался у операционного стола...

Филатов вырезал у больной лоскуток кожи, частью здоровый, частью пораженный туберкулезом, и пришил на рану такую же полоску, взятую у трупа шестнадцатилетнего юноши и выдержанную пять суток на холоде.

Улучшение началось два дня спустя, но больная не хотела его замечать. Изъязвления по соседству с пересаженной кожей уменьшались, язвочка на крыле носа как бы съежилась, язвы на щеке немного сократились, опухоль носа значительно спала. Изо дня в день улучшалось здоровье больной, а в ее душевном состоянии не наступало перемен.

— Говорят, что от кожи покойника, — охотно собирала она все слухи, доходившие до нее, — можно заполучить любую заразу.

Ученый тоже так думал вначале и пережил в ту пору немало тревожных минут. Чтобы не сомневаться в чистоте материала, кожу хранили в условиях абсолютной стерильности. После того как сотрудники установили, что в охлажденной ткани микробы утрачивают свойственную им активность, а сифилитическая спирохета погибает, решено было материал для пересадки брать в морге. Все проверялось строжайшим путем, кровь доноров-трупов исследовалась, и все же Филатов не был после операции спокоен. Какой смысл рассказывать об этом больной, колебать и без того неустойчивую психику?

— Взгляните в зеркало, — приглашал он ее, — на переносице не осталось ни одной корочки. Кожа приняла почти здоровый вид. Будем объективны. Куда делись ваши язвы на щеке и на носу? И цвет лица у вас изменился, железы менее напряжены. Право, вам бы следовало больше нам доверять.

Он убеждал ее, что она будет по-прежнему красивой, волчанка навсегда оставит ее.

— Мне говорили, — вспоминала больная при этом, — что опыты к добру не приведут. После некоторых улучшений придет еще большая беда.

— Не может быть, — твердил ученый, — ухудшение невозможно.

— Говорят, что кожа покойников, — настойчиво повторяла она, — может привести к отравлению. С трупным ядом опасно шутить.

В течение месяца болезнь стремительно отступала, затем выздоровление приостановилось. Словно силы, приведшие механизм исцеления в движение, исчерпались — больше не наступало перемен. На эту заминку больная откликнулась горьким замечанием:

— Все понемногу сбывается. Сбудутся и предсказания насчет трупного яда.

Она не догадывалась, как больно это слышать ученому. Тяжелое горе лишило ее веры и сил, сделало жестокой к себе и к другим.

Филатов решил подстегнуть организм, влить новые силы в него. Он вырезал другой туберкулезный очаг на щеке и закрыл рану трупной кожей. Процесс улучшения возобновился, изъязвления бледнели, к лицу возвращался его естественный вид. И вдруг трансплантат захирел. Он высох, и вскоре возникла свежая язва на левой части лица. Еще одну пересадку провел Филатов: снова организм, подкрепленный извне, оказал сопротивление болезни. Однако на этом наблюдения оборвались: больная перестала являться в институт, не показывалась больше ученому.

— Всего более обидно, — жаловался сотрудникам ученый, — что она словно сбежала, исчезла, не простившись со мной...

Филатова ждал еще один удар, не менее тяжелый и скорбный: другая больная, которую лечили от волчанки, погибла.

«Не надо думать, что идеи тканевой терапии, — не без горечи записал он в те дни, — разворачивались сами собой. Так никогда или почти никогда не бывает. Идею надо всегда осуществлять усилием воли и ума, питать ее фактами, как растение — соками земли».

Возникли слухи, что больная погибла от трупного яда.

— Какая неосторожность, — раздавались голоса, — привить больному трупный яд! Сделать ее жертвой инфекции!

— Она не так уж нуждалась в лечении, — настаивали «очевидцы», — больная и без пересадки излечилась бы.

— Теперь надо думать, — кивали головой «благомыслящие» друзья клиницисты, — он образумится и оставит свои опасные методы.

— Смерть наступила от загнивания трансплантата, — шептались по углам. — Говорят, что донор погиб от злокачественной язвы.

Больная действительно стала жертвой инфекции и погибла от сепсиса. Верно и то, что ей пересадили лоскут кожи. И все же Филатов не подумал отказываться от лечения волчанки. Какие на то основания? Донор вовсе не погиб от злокачественной язвы, и трансплантат нисколько не загнил. Больной не могли привить трупный яд, так как лоскут был взят у нее же. Выкроив его из бедра, ученый выдержал эти ткани семь суток на холоде и пересадил их на рану лица. Пусть знают те, кто пустил эти ложные слухи, что смерть больной наступила от сепсиса — обычного спутника волчанки...

«Что ж, будем начеку, — сказал Филатов себе. — Климат явно не в нашу пользу. «У Карла есть враги!» Учтем это для себя и для потомства...»

Спустя несколько дней в клинику привели другую больную, и лечение волчанки пошло своим чередом. Ничто не могло ни замедлить, ни остановить осуществление идеи. Когда один из ученых дружелюбно заметил окулисту: «Далеко же вы, батенька, шагнули от круга глазных заболеваний!» — «Разве так далеко? — улыбнулся в ответ ученый. — Волчанка — болезнь кожи лица, хирурги эту область давно уступили окулистам. Не мне, так другому пришлось бы начинать».

Так, влюбленный в свою специальность, уверенный, что просторы ее не имеют границ, Филатов все дальше от нее уходил...

РОЖДЕНИЕ ТКАНЕВОЙ ТЕРАПИИ

Ее фамилия — Скринченко; никто в клинике Филатова не забудет ее. Слишком велико было горе этой женщины, непомерны страдания и душевные муки. Счастливая мать и жена, она во время беременности заболела красной волчанкой. Лицо, грудь и спина покрылись бугорчатыми алыми пятнами, которые местами изъязвлялись.

Врачи ее утешали:

— Болезнь связана с беременностью, минуют роды, и волчанка пройдет.

Женщина терпеливо носила знаки уродства на лице, ждала и надеялась, пока последней надежде не пришел конец. Давно миновала беременность, благополучно росла здоровая девочка, а волчанка не проходила. Преследуемая мыслью о своем безобразии, женщина чуждалась мужа и детей и, не выдержав испытания, бросилась под поезд. Ее спасли и вскоре доставили в клинику Филатова.

Было солнечное июньское утро 1938 года, когда ученый впервые увидел больную. Молодая женщина выглядела крайне подавленной обрушившимся на нее несчастьем, заламывала руки и часто вздыхала. Она плакала, и слезы, сбегая по выпуклым границам пятен на лице, очерчивали контуры бабочки. Тельцем служил ее багровый нос, а крылышками — багровые поражения на обезображенных щеках.

Ученый оглядел больную и сдержанно сказал:

— Я думаю, что мы вам поможем. Возьмите себя в руки, без вашей поддержки нам будет трудно.

Не в характере Филатова расточать ласки, нежно трепать больного по плечу. Речь его, простая и ясная, тронула сердце больной.

— Я постараюсь, профессор, благодарю, — сказала она. — Буду держаться, пока хватит сил.

Седьмого июня больной сделали первую и последнюю операцию. У нее вырезали на груди и на животе восемь лоскуточков и заменили их трупной кожей, консервированной в низкой температуре.

Три дня спустя наступили первые перемены. В клинике о них узнали от мужа больной. Он явился сообщить, что в самочувствии жены произошла перемена. Она стала лучше спать, не раздражается, как раньше, и стала проявлять внимание к детям. В перевязочной также отметили улучшение: трупная кожа не рассосалась, а прижилась, пятна заметно поблекли. Спустя месяц на их месте остались бледные полосы. К больной вернулся душевный покой, а через год от болезни следа не осталось. Она навсегда излечилась от красной волчанки.

Надо было полагать, что Филатов займется изучением влияния тканевой терапии на одной или двух определенных болезнях. Проверив результаты на большом числе случаев, ученый обогатит медицину новым методом лечения этих страданий.

Филатов поступил по-другому. Он стал широко применять пересадку. В короткое время лечению подверглись: сифилитическая язва, хронический фурункулез, горловая чахотка, язва желудка и двенадцатиперстной кишки, бронхиальная астма, хронический ишиас, пендинская язва, эпилепсия, брюшной тиф, пеллагра и некоторые женские болезни. Во всех этих случаях средством лечебного воздействия служила трупная кожа, подшитая вблизи пораженного органа, и почти неизменно сказывалось ее благотворное действие.

Чем объяснить решение ученого вести свои исследования не вглубь, а вширь, предпочесть малодоказательные частичные удачи одной, глубоко обоснованной? Строгий приверженец научного анализа, как мог он польститься на подобный успех?

Филатов знал, как сурово медицина осуждает всякую попытку утвердить панацею — признать за каким-либо средством способность всех и вся исцелять.

Может быть, не в замыслах исследователя надо искать ответ на этот вопрос? Возможно, причина заключалась в другом: в душевном складе ученого, в склонности, в характере его. Эксперимент с умирающей тканью, поиски решения на границе жизни и смерти могли в нем поднять самые различные чувства. Проснулась, возможно, страсть к состязанию, возбужденные чувства не пожелали мириться с выжиданием и наблюдением в течение месяцев и лет. Борьба должна была разрешиться как можно скорей на многочисленных заболеваниях одновременно. Зачем в самом деле откладывать и медлить? Так ли обязательно, чтобы научные успехи рождались в результате многотрудных лет?

Ему казалось, что окружающие недостаточно сочувствуют его планам, не понимают всей важности предстоящих задач и даже как будто осуждают. Пришлось крепко потрудиться и поспорить, доказать, что тканевая терапия важна... Особенно огорчил его один из новых ассистентов. Тот дважды упустил счастливую возможность помочь больному и заодно провести замечательный опыт. Кто мог подумать, что в столь важную пору этот помощник его подведет?

С некоторых пор ученый стал оказывать молодому ассистенту неумеренное внимание, проявлял к его работам особый интерес.

— Вы заметили, — обращался к помощникам восхищенный учитель, — какое у него уменье разбираться в обстановке, сложной и нелегкой иногда для меня?

Близорукие люди! Как могли они не заметить, что трудолюбивый и талантливый ассистент живет лишь мыслями о науке, ничто другое не пленяет его.

Никого не удивляли эти восторги ученого, недавно они распространялись на пожилого практиканта, до него они доставались аспиранту. Спустя короткое время ученый обычно убеждался, что выбор был неудачный, чувства снова обманули его.

— До чего удивительная натура, — восхищался Филатов своей новой находкой, — сколько страсти и пламени! С такой любовью к науке нельзя не достигнуть высочайших удач.

Увлечение благополучно росло, ничто как будто не могло его нарушить. И вдруг случилось неизбежное: помощник не выдержал испытания. В решающий, казалось, для науки момент он не справился с порученным делом. Учитель разочарованно взглянул на ассистента поверх очков и осторожно ему заметил:

— Я понимаю, вы проспали серьезное дело... Надо вам знать, что сонливость опасная штука. Даже чумная бацилла становится беспомощной в организме суслика, когда зверек находится в состоянии спячки. И еще позвольте вам заметить, — повысив голос, продолжает он, — что я для вас не Владимир Петрович! Я — директор института, извольте отчитаться, что вы делаете у меня!

Теперь ученому более чем очевидно, что он ошибся в молодом ассистенте, такие не достигают вершин совершенства.

Работы над тканевой терапией успешно продолжались. Снедаемый жаждой проверить свое открытие как можно скорей, Филатов сумел убедить в этом своих помощников, влюбить их в тканевую терапию. Горячо они тогда потрудились, и не без успеха. Филатов так вспоминает о тех удивительных делах:

— Ей было немногим больше тридцати пяти лет. Тихая, безропотная, она стойко переносила свои страдания, верила, что выздоровеет и вырастит своих детей. Туберкулез протекал неблагоприятно. Открытый процесс с кавернами, потами и обильным выделением мокроты глубоко обессилил больную. Частое кровохарканье, высокая температура, язвы на гортани и голосовых связках, делающие невозможным что-нибудь проглотить, предвещали скорый и скорбный конец.

Я не был уверен в успехе, но долг обязывал меня ее поддержать. Я подшил ей на шее лоскут трупной кожи, выдержанной на льду, и не без волнения ушел из института домой. Всю ночь напролет мысль об эксперименте не покидала меня. Поднимаюсь утром по лестнице института и тревожно спрашиваю себя: каково теперь ей, неужели все так же? Навстречу мне спешит ассистентка. Она улыбается, должно быть добрая весть, — но кому посчастливилось сегодня? «Поздравляю, Владимир Петрович, — говорит она мне. — Бойченко стало лучше». Я забываю сказать ей спасибо и, не заходя к себе в кабинет, бросаюсь в палату... Больной действительно лучше, она может есть. Больше меня поражен терапевт; трудно поверить — язвы в гортани начинают рубцеваться. Еще две пересадки кожи на шею, две на грудь и одна на лопатку, и в состоянии больной наступает решительная перемена: выделение мокроты падает с трехсот до тридцати кубиков в день, температура снижается, язвы заживают, появляется аппетит, и Бойченко вскоре способна будет вернуться на работу...

Вспоминаю другого больного, с туберкулезной язвой кисти правой руки. Распухшие пальцы, покрытые плотными корками, местами изъязвленные, не сгибались. В тридцать два года человек лишился трудоспособности. Мы подсадили ему лоскут кожи, взятый у трупа, и три дня спустя зарегистрировали первые перемены. Исчезли корки и язвы вблизи пересаженной

ткани. На десятые сутки отечность стала спадать, корки исчезли всюду. На двадцать шестой день их уже не было и наступило выздоровление. Больной мог наконец сгибать пальцы и работать...

Это были напряженные дни. Мы работали без устали, не позволяя себе лишней минуты покоя. Не хватало времени порой оторваться от дела, чтобы выпить чашку черного кофе. У каждого из нас свои маленькие радости; черный кофе — моя давняя слабость. Еще я люблю после трудного дня улечься в постель и написать перед сном страницу-другую мемуаров. И от этого пришлось отказаться: добравшись до кровати, я не был в состоянии думать и тут же засыпал... В тот день, когда больной сжал руку в кулак и с пальцев его исчезла последняя корочка, я дал волю желаниям и на радостях расписал филенки моей двери красными гномами. В минуты душевного подъема мне не под силу видеть окрашенную поверхность неразрисованной...

Еще одного больного я мысленно вижу перед собой, — вспоминает ученый. — Ему исполнилось всего лишь двенадцать лет. Он родился в Испании, лишился в Сан-Себастьяне родителей и был оттуда привезен в Одессу. Мальчик попал под проходивший автобус и пострадал: колесом у него содрало кожу с колена и бедра. Кость осталась нетронутой. Рана после лечения покрылась рубцом, стесняя движения ноги. В одном месте под коркой все еще накапливался гной. Ребенок страдал от необходимости носить на ране повязку, щадить больную конечность и держаться в стороне от своих резвых друзей. Легко ли сидеть неподвижно, когда так сильно желание взобраться на дерево или броситься бежать!

Два года с половиной мальчика по-всякому лечили: пересаживали ему его собственную кожу, вынуждали подолгу лежать без движения, рану обжигали, облучали горным солнцем. Она немного очищалась, но никогда не заживала вполне.

Мы решили испытать наш метод тканевого лечения. Мальчика оперировали: вырезали на животе лоскут кожи в шестнадцать квадратных сантиметров и оставили его на льду. Шесть суток спустя ребенка подвергли второй операции: ему удалили кусок кожи возле рубца и вшили в это место лоскут, охлажденный в леднике. Прошло пять дней, и язва стала очищаться. На семнадцатые сутки она зажила. Улучшилось движение в коленном суставе, уменьшилась хромота. И вдруг случилась новая беда — мальчик упал и повредил больную ногу. На этот раз мы подсадили ему пять кусочков трупной кожи на голень — и вскоре излечили его. Рана исчезла, и движения ноги стали лучше.

Как все-таки объяснить уход ученого в общую клинику? Действительно ли он рассчитывал использовать открытие как лечебное средство, подарить человечеству панацею против всяких страданий и бед? Так ли в самом деле было сильно вмешательство чувств, оттеснявших трезвый голос рассудка? Допустил ли ученый ошибку, приняв решение вести исследование вширь? Неужели он предпочел малодоказательные удачи одной — глубоко обоснованной? Не было ли, наконец, у Филатова другой какой-нибудь цели?

Филатов не намеревался ни подарить медицине новый способ лечения волчанки, ни рекомендовать его клинике вообще. Ученый тянулся к таинственному процессу, связанному с пересадкой трупной кожи, искал средства его разгадать. Именно склонность к научному анализу, надежда подглядеть у постели больного сущность того, что природа так тщательно скрывала, изучить на различных заболеваниях действие веществ, стимулирующих деятельность больного организма, — подсказали ученому широко применить пересадку. Добытые результаты тем и дороги были, что они повторялись на многих больных, подверженных разнообразным страданиям.

Первое, в чем Филатов мог убедиться, — это в свойстве трупной кожи проявлять себя в организме по-разному. В одном случае пересадка гасила воспаление, в другом — восстанавливала эластичность склеры — белка, возбуждала деятельность соединительной ткани, рассасывала рубцы, возвращала прозрачность роговой оболочке.

— Иначе говоря, — поспешили откликнуться противники, — универсальное средство против всякого недуга.

— Вовсе нет, — возражал им ученый. — Я понимаю это подругому. Причины и характер болезней слишком различны, чтобы одно какое-либо средство могло их устранять. Одному лишь организму природа открыла, как исцеляться от всяких бед. Он делает это часто без нашей помощи и даже иногда ей вопреки. В этих случаях мы, клиницисты, не знаем, как к организму подступиться, а он, бедный, в свою очередь, не знает, куда деваться от нас... Трупная кожа рождает вещества, которые приводят в движение внутреннюю панацею организма, заставляют ее лучше защищаться и отстаивать себя...

Второе, что вывел из своих наблюдений ученый, относится к категории понятий, известных под наименованием сомнений. Филатов усомнился в том, что свойства, открытые у трупной кожи, присущи только ей. Какие могли быть у природы основания дать этой ткани подобное преимущество? Вещества, образующиеся в охлажденной кожной ткани, должны возникать во всякой другой. Подшитая или подсаженная к страдающему

органу, она также, вероятно, способна приносить человеку исцеление.

Сомнение прочно засело в сознании ученого. Неужели все живое в организме образует на холоде новые качества? Если это так, нет ли тут пути к разгадке веществ, накапливающихся в трупной ткани?

В клинике, где не остыл еще жар экспериментаторства, исследования шли своей чередой. Верный правилу проверять свои идеи на большом круге болезней и на значительном количестве больных, Филатов начал исследования с глазных болезней и кончил всеми заболеваниями, известными общей терапии. Под веко пораженного глаза подшивали слизистую оболочку губы, ткань детского места, взятого у родильницы, кусочек печени, кожи, консервированные на холоде. Ткани подшивали на животе, на спине, на лопатке, всаживали в отверстие, образуемое ножом в коже больного, а лечебное действие сказывалось на течении болезней в самых различных частях организма. Даже такое заболевание, как поражение зрительного нерва после отравления метиловым спиртом (одна рюмка его вызывает инвалидность, потерю зрения или смерть), под действием кусочка плаценты меняло свое течение. Больной, стоящий на грани слепоты, вновь обретал зрение.

Предвидение Филатова и практика его клиники сошлись на том, что необязательно лечить страдающие органы родственными тканями. То, что достигалось подсадкой роговой оболочки или лоскута кожи в случаях кожного туберкулеза, стало возможным достичь кусочком плаценты или слизистой оболочки губы, предварительно выдержанных на холоде. Подошьют ли эту ткань вблизи пораженного места или зашьют ее под кожу в любой части тела, результат будет тот же. Не изменится он также оттого, что из тканей будет сделан водный экстракт, который будет впрыснут больному, или из высушенного материала изготовят порошки для приема внутрь, или введут в организм кашицу из тканей. И кровь, и спинномозговая жидкость, и содержимое глаз, сохраненные на холоде, будучи введены под кожу, окажут лечебное действие.

Пригодны также для пересадки ткани кролика, теленка, козы и барана, предварительно консервированные на холоде. Первый опыт, проведенный на больном волчанкой, принес ему полное выздоровление. Лоскут кожи кролика, прежде чем рассосаться, жил и питался на локте, пораженном туберкулезом. Можно было видеть, как на трансплантате росла кроличья шерсть... Этому средству суждено было однажды стать причиной трогательной истории, которая, к счастью, завершилась благополучно.

В клинику явился крестьянин с сыном — инвалидом Великой Отечественной войны. Старик нежно ухаживал за пареньком, любовно заглядывал в его единственный глаз и украдкой утирал слезы. Пока Филатов осматривал сына, отец с мучительным вопросом во взоре не сводил с ученого глаз.

— Уведите сына, — сказал Филатов.

Крестьянин увел слепого и вернулся один.

— Плохой глазок, ничего сделать нельзя.

— Неужели ничего? — беспомощно опустил старик руки. — Быть ему, значит, слепцом?

Что мог сделать Филатов? Больной не различал даже направления света, глаз сморщивался и высыхал.

Отчаяние старика растрогало бывшую на приеме ассистентку, она усадила его и сказала:

— Помочь уже нельзя, это верно, но я вам дам средство, попробуйте его. Достаньте в деревне воловьи глаза, подержите их на холоде пару деньков, надрежьте, опустите их в воду и прокипятите. Давайте этого бульона вашему сыну по столовой ложке два раза в день. Месяца через четыре приезжайте, мы еще раз посмотрим его.

Недавние опыты убедили ее, что кипячение не ослабляет активности каких-то веществ, накопленных в глазе в период его охлаждения.

При следующей встрече ассистентка могла убедиться, что совет ее не был напрасен: больной безошибочно определял направление света, глаз стал более упругим. Сотрудница подсадила больному кусочек трупной ткани под кожу и велела продолжать пить бульон из воловьих глаз.

Через несколько месяцев ассистентка нашла новые перемены в состоянии слепого: рубец на склере-белке рассасывался, можно было попытаться раздвинуть радужку глаза и образовать искусственный зрачок.

Проведенная операция вернула зрение больному. Счастливая сотрудница поспешила сообщить об этом ученому. Тот выслушал ее и, довольный, кивнул головой.

— Прекрасно, спасибо, — сказал он, — одним слепцом стало меньше...

И еще понял Филатов из проведенных исследований природу веществ, образуемых в тканях на холоде.

Что означает низкая температура для ткани, отрезанной от организма? Какие события разыгрываются в клетке, когда столбик ртути колеблется между двумя и четырьмя градусами выше нуля? С точки зрения общепринятых истин, рассуждал он, холод должен ухудшить и без того трудное состояние клеток, утративших связь с организмом. Отрезанные от кровеносного русла, а с ним от питания и кислорода, они

должны либо сопротивляться, либо погибнуть. Они действительно живы, нет оснований сомневаться: охлажденная роговица не только приживается, будучи пересаженной на родственную почву, но и дает в лаборатории начало тканевой культуре... Десять суток и больше длится борьба между холодом, сковывающим всякие жизненные отправления, и агонизирующей клеткой. Только скорая и действительная помощь может предотвратить ее гибель. Лишь перестроив свои процессы, самое бытие, она может уцелеть. В этот критический момент в недрах клетки возникают высокоактивные вещества — последний резерв угасающей жизни, они повышают обмен и поднимают силы сопротивления. Возникнув в изолированной ткани и введенные в организм, спасительные вещества проникают в ток крови и, повышая функции жизни, усиливают этим средства борьбы со злом... Теперь Филатову понятны причины, приводящие к просветлению бельма после пересадки роговички. Уже в промежутке между тем, как ее вырезают из одного глаза и пересаживают в другой, в ней начинают возникать вещества сопротивления. Момент операции и последующее пребывание в бельме, неблагоприятные для ее существования, ускоряют накопление этих веществ. Последнему резерву страдающей клетки, заключительной вспышке угасающей жизни обязана роговица своим просветлением.

ИСТОРИЯ ОДНОЙ ИДЕИ

В творческих исканиях ученого рано или поздно наступает момент, когда, обернувшись к минувшему, к годам, насыщенным трудом и успехом, он невольно испытывает тревогу. Чем пытливей его взор, обращенный к былому, тем больше основания для беспокойства.

С чего бы, казалось? Ученый открыл ряд новых идей, обосновал их, и они стали достоянием науки. «Ваши открытия, — много лет уверяют его, — наделены чертами оригинальности... Они одобрены специалистами и заняли достойное место». Вокруг исследователя звучат взволнованные голоса, добрая слава восходит, чтобы, казалось, никогда не оставить его, и именно в этот момент ученого омрачают сомнения. Воспоминания об удачах, об интересных трактовках научных идей не могут заглушить тревогу. «Действительно ли идея, — допытывается трезвый голос рассудка, — наделена чертами оригинальности? Не повторяет ли она истину многолетней давности? Где стоит это открытие в историческом ряду, какое новое направление открывает?»

— Послушайте, Лев Петрович, — обращается Филатов к своему старейшему помощнику Шмульяну, — мы с вами тут одни, забудем, что я Филатов, а вы мой сотрудник, скажите мне откровенно: стоит ли чего-нибудь наша тканевая терапия или разговоры о ней — плод любезности и лести моих приближенных и друзей?

— Разумеется, стоит... — начинает тот говорить, но ученый его останавливает:

— И вы ни разу не усомнились?

— Нет, — следует уверенный ответ.

— Спасибо.

По числу научных теорий и дошедших до нас оригинальных идей медицина не знает себе равных в науке. Они столь многочисленны, что ни один из современных методов лечения, если он не порожден техническим прогрессом, не может быть признан оригинальным. Трудно в медицине найти обособленную тропку, ведущую к истинному новшеству. Трудно осилить величественное предвидение минувших веков. Многократно осужденные и забытые методы древности, озаренные светом нового знания, каждый раз обретают новый смысл и глубину.

Пришло и для Филатова время ответить себе: что собой представляет тканевая терапия? Что нового в этом учении, оригинально ли оно по существу? Или это повторение давней идеи, завуалированной домыслом ошибочной теории? Над этим задумывался ученый, такие же сомнения возникли у других...

— Не кажется ли вам, Владимир Петрович, — говорили ему, — что тканевая терапия весьма напоминает лечение белками и лизатами? Вдумайтесь хорошенько.

Это был серьезный довод, к нему не раз возвращались мысли Филатова.

В конце девятнадцатого века и в начале двадцатого возникла идея лечить различные заболевания белковыми веществами, которые вводились в больной организм. Не отдавая себе ясного отчета, какие именно процессы возникают при этом, ученые решили, что повышенная возбудимость болезненно измененных клеток делает их, видимо, чувствительными для приходящих извне воздействий. Так как слабые раздражения поднимают жизнедеятельность клетки, средние — поддерживают, а сильные — тормозят и даже подавляют ее, то белок, соответственно дозе, приводит, вероятно, к тем или иным сдвигам в организме. Метод лечения получил название — терапия раздражения; средством воздействия были призваны служить: обезжиренное молоко, нормальная сыворотка крови животных, экстракты тканей и продукты выделения организма — мокроты и гной самого больного, кровь, взятая из его вены и впрыснутая в мышцы.

Русский ученый Михаил Павлович Тушнов по-своему обосновал механизм белкового лечения. Каждая клетка, как известно, в результате обмена выделяет в кровь яд. Ядовиты продукты физического и умственного утомления. Вещества, выводимые почками и введенные в кровь, действуют как отрава. Ядовиты желчь, человеческий пот, вещества, образующиеся в спинномозговом канале. Организм непрерывно заражает и отравляет самого себя или отдельные свои части, которые этому состоянию подвержены.

Тушнов допустил, что клетки, погибающие в результате жизнедеятельности и действующие вследствие этого на ткани как яд, служат средством возбуждения различных процессов, прежде чем выделиться из организма. Они как бы становятся физиологическим раздражителем для новых клеток, содействуют их размножению, формированию и росту. От количества и характера продуктов распада зависит, таким образом, нормальная деятельность тканей.

Основываясь на этом, ученый впрыскивал больным лизаты — расщепленный белок различных органов и тканей — и соответственно повышал или угнетал отправления подобных же органов. Так, лизатами из тканей половых желез возбуждалась деятельность полового аппарата, лизатами надпочечника усиливались выделения надпочечников.

Не проявляют ли себя эти так называемые лизаты как удар бича по измученной лошади, подхлестывая и истощая организм? Нет, полагал Тушнов, и сердце, и легкие, и почки, и прочие органы располагают резервом неиспользованных сил и без ущерба для себя способны удвоить свое напряжение.

У Филатова были основания призадуматься: чем в самом деле отличается тканевая терапия от лечения белками и лизатами? Ведь в том и в другом случае на организм воздействуют тканями. Подшитые или введенные внутрь, они одинаково рассасываются, каким-то образом влияют на пораженные клетки и изменяют болезненный процесс.

— Но ведь я ввожу больному, — оправдывался ученый, — не расщепленную и разрушенную в термостате ткань, а живую.

— Чем отличается образуемый вами карман под кожей больного, — возражали ему, — от термостата? Зашитая в нем кожа благополучно проходит процесс расщепления. И температура в подкожной клетчатке, и степень стерильности в ней ничем не отличаются от условий, созданных в термостате. То, что Тушнов проделывал в аппарате, расщепляя белок, вы осуществляете в организме больного.

С этим Филатов согласиться не мог. При пересадке роговицы в ток крови поступает ничтожнейшая часть содержимого клеток. О серьезном влиянии этой крупинки белка говорить не

приходится, а результаты удивительны — вся роговая оболочка вокруг трансплантата проясняется. Только вещества, подобные ферментам, способны так проявлять себя в малых дозах. Тканевая терапия ничего общего с белковой не имеет. Не раздражения несет с собой это вмешательство, а нечто иное: бесконечно малые дозы вещества изменяют интимные процессы в клетке, и в результате перестраивают весь организм.

— Возможно и так, — соглашались ученые, — но и в этом ничего нового нет. Вытяжки из тканей желез тоже стимулируют деятельность всего организма. Ничтожная доза их приводит к удивительным переменам. Однако сомнительно, чтобы лечебные свойства трупной кожи могли идти в сравнение с целебным влиянием экстрактов из желез.

В этих возражениях была своя логика, мимо которой Филатов не мог пройти. Органотерапия, как и белковая, имеет свою любопытную историю, ученый исчерпывающе знал ее.

Когда научная мысль пришла к убеждению, что недостаток гормонов — веществ, выделяемых железами в кровь, — решает порой судьбу больного, возникла практика вводить в человеческий организм вытяжки из соответствующих органов или желез животных. Так, рекомендовали давать больным, у которых ослаблена деятельность половых желез, настойку из семенников животных. Больных лечили препаратами из желудочной и поджелудочной желез, надпочечников, придатка мозга и нервной системы. Восполняя таким образом недостающие человеку соки и гормоны, врачи давали передышку истощенной железе больного, способствуя ее выздоровлению. Хирурги пересаживали железу целиком; так, старикам пришивали семенники павиана. Советский ученый профессор Ю. А. Ратнер решил пользоваться целебными свойствами сальника там, где его влияние обычно исключается. Результаты оказались столь неожиданными, что мы позволим себе подробно остановиться на них.

Долгое время толком не знали, чему служит этот орган, пронизанный жиром, заложенный природой в полость живота. Предназначен ли он ограждать внутренние органы от механических повреждений или своими целебными выделениями служит «скорой помощью» для них? Где бы ни возникло ранение, близко, далеко ли от него, он устремляется к месту несчастья, тянет за собой кишки и желудок, причиняет человеку страдание, чтобы спасти его. Сальник припаивается к кровоточивому или гнойному очагу и закрывает собой рану. Его можно увидеть на лопнувшей трубе при внематочной беременности, в отверстии желудка, проеденного язвой, в грыжевом мешке под кишечной петлей, которой грозит омертвение. При операции на черепе, когда кровотечение в мозгу становится грозным,

хирурги разрезают у больного живот и вырезают кусок сальника, чтобы, приложив его, остановить кровь.

Профессор Ратнер в своих опытах мог убедиться, что под действием сальника останавливается размножение бактерий, они вырождаются в очаге, не оставив потомства. В тех случаях, когда инфекция непреодолима, обескровленный и сморщенный сальник, обессиленный, гибнет в неравной борьбе.

Ратнер подумал, что сальник мог бы служить организму всюду, где в этом явится нужда, и проделал однажды следующий опыт.

У раненого бойца осколками мины разрушило кожные покровы головы. Кость на черепе оставалась неприкрытой. Можно было взять лоскут из тела больного и прикрыть обнаженную рану, но Ратнер избрал другой путь. За соседним столом в это время подвергалась операции женщина. Ученый попросил соседа-хирурга вырезать у оперируемой небольшой кусок сальника и тут же наложил его на череп бойца, лишенный тканевого покрова. Рану забинтовали марлевой повязкой.

Оставалось выждать, пока определится, как поведет себя сальник вне обычной для него обстановки — проявит ли он и здесь свои защитные свойства или, лишенный питания и нормальных условий существования, погибнет?

На следующий день, сняв повязку, исследователь увидел, что сальник зарылся в глубь раны. Он крепко пристал к тканям и к кости головы и выглядел свежим, ничуть не изменившимся. Что всего удивительней, он кровоточил, как только что раненный орган. Откуда, казалось бы, эта кровь? Не из кости же черепа вобрал он ее?

В продолжение трех суток сальник все еще выглядел жизнеспособным. Его можно было различить на ране по петлистой сети сосудов с редеющими жировыми прослойками. С четвертого дня наметилась новая перемена: сальник умирал и растворялся в ране. Исчезла его кровеносная сеть, потемнели жировые отложения, и началось бурное заживление раны. Ценой собственной жизни сальник вызвал вокруг рост соединительной ткани.

Есть язвы, заживление которых тянется медленно и длится нередко несколько лет. Глубокое расстройство питания тканей делает эти раны хроническими, а усилия врачей безуспешными.

Ратнер решил проверить действие сальника на одной из таких язв, направить целебные силы туда, где всякие усилия порой бесплодны.

На так называемую трофическую язву наложили кусок сальника и прибинтовали его. На следующий день он все еще выглядел свежим, словно только что вынутый из полости живота. На третьи сутки в ране стали назревать перемены.

Недавно еще сухая, безжизненная, она начала кровоточить. В дальнейшем повторилось то, что Ратнер однажды уже наблюдал: сальник рассасывался в бурно разрастающейся соединительной ткани. Она поднималась со дна раны и быстро заполняла ее... В тех редких случаях, когда первая пересадка не давала сразу полного выздоровления, другой кусок сальника завершал процесс излечения.

Ученый нашел способ заставить сальник служить организму вне пределов, обычных для этой железы. Клиника обрела серьезное подспорье против целого ряда болезней. Успех, казалось, был полный, а на самом деле задача нисколько не была решена. Где будут врачи брать материал для операции? Не учреждать же институт добровольцев, готовых лечь на стол, когда хирургу понадобится сальник? Пользоваться сальниками трупов? Кто знает, чем болели эти люди при жизни!

Ратнер решил использовать сальник собаки. Ткани животного на человеке не приживутся, но они могут сохранить присущее им лечебное свойство.

Опыт был проведен над бойцом с незаживающей раной ноги. Молодой человек был в остальном здоровым и бодрым. Ученый наложил кусочек сальника на рану и перевязал больную конечность. Прошли сутки, вторые. Хирург снял марлю и убедился, что сальник животного продолжает жить; он лежал сморщенный на пропитанной гноем повязке, но и в этом состоянии творил свое благое дело. В тканях раны больного наступил перелом, и вскоре она излечилась. Когда сальник собаки наложили однажды на свежую рану, он повел себя так же, как человеческий, — слился с краями раны и растворился, чтобы породить бурный рост соединительной ткани.

Филатов настойчиво домогался ответа, искал решения в прошлом, на стыке веков. Что толку спорить о сходстве между тканевой терапией и лечением вытяжками из желез, выяснять, какой из методов более или менее оригинален! Если в одном случае состояние организма улучшается после введения гормонов, а в другом после подсадки выдержанной на холоде кожи, позволительно думать, что клетки кожи действуют, как железа... Не так уж трудно придумать формулировку, чтобы дать противнику убедительный ответ. Сложней ответить собственным сомнениям: «Действительно ли идея наделена чертами оригинальности? Не повторяет ли она давно известную истину, завуалированную домыслом ошибочной теории?»

Чем больше ученый обращался к свидетельству истории, тем более он убеждался, что прошлое не объяснит ему настоящего. Как ни далеко проникал его взор, он во все времена находил в медицине средства против болезней. Их истоки и сущность были безвестны, а механизм действия необъясним. Время

от времени их украшала мудрая теория, годы стирали ее следы, а спасительные средства оставались.

Не всегда понимая сущность сил, стимулирующих больной организм, медицина упорно держалась за них — не отвергала кровопускания, прижигания каленым железом, грязелечения, лечения водами и банками. То были первые открытия в области, которая достигла затем необыкновенных успехов.

Миновали тысячелетия, а наши представления о природе этих средств стали не намного более убедительными, чем те мудреные теории, которые пытались объяснить их в прошлом... Вот что могли бы мы в свете нынешних знаний о них сказать.

Механизм действия банок, вероятно, таков же, как и действие крови, взятой из вены и введенной под кожу больного. Отвлеченная из капилляров присосавшейся банкой, она распадается в подкожной клетчатке и, доставленная током крови к страдающему органу, каким-то образом благотворно влияет на него. О так называемой гидротерапии мы могли бы сообщить еще меньше. Полагают, что водные процедуры раздражают окончания нервов и вызывают у кровеносной системы полезный для больного ответ. Ничего достоверного мы не могли бы сказать о механизме действия грязей. Их целебность объясняется тепловыми раздражениями и химическими реакциями в недрах больного организма. О прижигании ран каленым железом, средстве, продержавшемся тысячи лет и, видимо, нередко помогавшем больному, мы можем лишь делать предположения. Возможно, что жар убивал гноеродных бактерий в ране, приводил к ожогу на обширном участке и гормоны, освобождающиеся из гибнувших клеток, способствовали излечению ран. Работы нашего современника профессора Н. Г. Беленького приоткрыли завесу над лечебными свойствами кровопускания. Извлекая у коровы большое количество крови, чуть ли не обескровливая ее, ученый открыл, что сыворотка вновь образующейся крови, будучи введена другому животному, усиливает деятельность его кроветворного аппарата. Всякое значительное кровопускание приводит в действие известные механизмы, образующие вещества, спасительные для обескровленного организма...

Современная история не открыла взору Филатова более ясной перспективы. В гипотезах по-прежнему все было неопределенно, факты не находили себе объяснения.

Физика и химия значительно расширили круг представлений о стимуляторах. Русский ученый Кравков доказал, что никотин, сулема, эфир, кокаин, соли калия, натрия, магния, меди, серебра, платины, золота и многих других веществ —

столь высокие стимуляторы, что одна молекула какого-либо из этих веществ, разведенная в литре раствора, сохраняет свою способность действовать на организм. Одна десятитысячная доля процента сернокислого цинка, прибавленная к питательному раствору, ускоряет в несколько раз развитие плесневых грибов. Слабые пары синильной кислоты — этого сильнейшего яда — способствуют вызреванию апельсинов на окуриваемых деревьях. Соли некоторых металлов поднимают тонус тканей и ускоряют заживление ран. На жизнедеятельность человека оказывают влияние ионы — частицы воздуха, заряженные лучистой энергией. Их благотворное действие сказывается на составе нашей крови, на состоянии нервной системы, на устойчивости против заболеваний и на обмене веществ. В окружающей нас атмосфере идет перемещение ионов: заряженные положительно привлекаются к земле, а заряженные отрицательно отталкиваются ею. Число ионов вокруг нас невелико, но его можно искусственно увеличить, сохранив эти стимуляторы в окружающей среде.

Ультрафиолетовыми лучами, волнами ультравысокой частоты и лучами рентгена современная медицина проникает в глубь тканей и стимулирует их жизнедеятельность. Успехи биохимии и клинические наблюдения умножили число этих средств. Первое место среди новых открытий занимает переливание крови. Мало изученная по существу, процедура эта, однако, не есть механическое прибавление плазмы в оскудевающий кровеносный ток. Вновь введенная кровь не сохранится в сосудах больного. Родственная по группе, она останется чужой для кровяной среды и вскоре исчезнет, встряхнув организм до самых его глубин.

Нечто схожее с этим повторится, если в капсулу почки ввести новокаиновый раствор. Никаких стимуляторов материал этот не содержит, а действие так называемого новокаинового блока удивительно. Многочисленные свидетельства подтверждают, что это влияние стимулирует иной раз такие процессы, воссоздание которых считалось невозможным.

Замечательные результаты достигаются сывороткой, полученной из крови животного, которому предварительно ввели под кожу растертые человеческие ткани. Незначительная доза — небольшая капля ее — как бы вливает в больного новые силы, устраняет страдания, казавшиеся неустранимыми.

Какое множество открытий, сколько новых идей!

Филатов мог бы засвидетельствовать, что широкое поприще весьма походило на тупик. Новые средства и методы заключали немало утешительного, но и нечто такое, о чем нельзя было не погрустить.

С тех пор как клиницисты научились вторгаться в организм и приводить в действие неизвестные им механизмы, перед ними обнажились новые глубины человеческой природы и тут же открылась пропасть между уровнем современного знания и вновь открытыми явлениями, смысл которых нельзя было еще уяснить. Ученые, недавно лишь полагавшие, что они накануне уразумения человеческой машины, близки к тому, чтобы сомкнуть разрозненные звенья медицины, были новыми открытиями смущены. Позволив исследователям приблизиться к заветным механизмам, природа заботливо сокрыла их ключи. Новыми средствами можно было пользоваться только вслепую: адресоваться к неизвестной инстанции и регистрировать ответы, происхождение которых нельзя объяснить.

Обращение к истории не рассеяло сомнений Филатова. Он мог бы попытаться вникнуть в смысл загадок далекого прошлого и недавних лет, но через их лабиринт не мог бы ни провести преемственной линии развития, ни добраться до сути неразгаданных тайн. Чем настойчивей думал ученый, тем больше убеждался, что решение надо искать в эксперименте. Опыт определит, оригинально ли его творение и вправе ли он впредь не оглядываться назад.

Повод для новых исканий возник неожиданно и не там, где его можно было ждать. Не в лаборатории и не в клинике, а за чашкой кофе, в семейном кругу, явилась счастливая идея.

Началось с беседы в гостиной, где академик и его гость, старый друг, непринужденно обсуждали последние новости. Гость был инженером и охотно говорил о техническом прогрессе. Хозяин, верный своей манере переводить всякую беседу на тему о собственных трудах и успехах, стремительно оттеснил проблему совершенства прикладных знаний и заговорил о стимуляторах.

— Простите, Владимир Петрович, — остановил его гость, — вы как будто сказали, что клетка реагирует на жизненные трудности выделением веществ защитного характера, что-то вроде физиологических...

— Физиологических медикаментов, — напомнил гостю ученый.

— Да, да медикаментов... Какой же толк в такой подмоге? Ведь вырезанная роговица или лоскут ткани лишены кровоснабжения и нервных регуляций, стимуляторы, как говорится, не имеют адреса и никого ни к чему не зовут. Никак не пойму — куда такая механика ведет?

Хозяин неделикатно что-то обронил насчет мудростей, заключенных в общеобразовательных книжках курса среднего учебного заведения, и не без иронии заметил:

— Проектируя человека, природа рассчитывала, что никто его не станет крошить. Ее механизмы предполагают физиологически целый аппарат. Стимулирующие вещества возникают в нормальном организме, когда какой-нибудь из его частей грозит серьезная опасность. В тканях, изолированных от кровоснабжения и нервной регуляции, стереотипно повторяется то же самое: первое время процессы по инерции еще продолжаются, затем в клетке наступает перелом. Вот и вся механика. Надо следовать примеру премудрого Пруткова. «Смотри в корень», — советовал он.

Инженер недоверчиво покачал головой.

— Слишком умозрительно, мой друг. У нас в механике все проще и строже.

— Еще бы! — подхватил недовольный хозяин. — Куда молотом ни стукнешь по железной полосе, ответ будет один. У нас, дорогой мой, не молот, а место решает. Одно и то же электрическое напряжение вызывает в языке ощущение кислого или горьковато-щелочного, смотря по направлению тока, в коже — чувство ожога, в мышце — судороги, в глазах — зрелище ослепительной искры, светло-голубой или желто-красной, опять-таки зависимо от направления тока. Свет тогда лишь становится светом, когда на пути его стоит видящий глаз, вне его — это только колебание эфира.

— Что же, причины, призывающие стимуляторы к жизни, — вернулся к прежней теме инженер, — действуют как универсальный закон?

Он не придавал значения вопросу и задал его, чтобы смягчить недовольство хозяина.

— Ведь одинаковые причины, — продолжал инженер, — и у вас в физиологии приводят к одинаковым следствиям.

— Разумеется, приводят, — не сразу понял собеседника хозяин.

— Неблагоприятные условия или затруднительные обстоятельства, как вы их называете, бывают ведь не только у человека и у животных. Они, вероятно, встречаются и в растительном царстве.

— Встречаются, конечно, — соглашался хозяин.

— Что же, вещества эти образуются и у растений?

— Должно быть, конечно...

У него давно уже возникла идея искать в растительном мире продукты сопротивления, научно решить, свойственно ли также зеленому организму то, что установлено на животном. Разговор с инженером снова ему об этом напомнил.

Самым трудным казалось решить: каким испытаниям подвергнуть растение? Как это угнетение дозировать? Поставив растительный организм на краю гибели, в какой именно мо-

мент вернуть его к жизни? Где и как, наконец, искать те вещества, которые рождает страдающая клетка?

Логика подсказывала, что испытание голодом — верная методика для эксперимента. Лишить растение света — значит не дать ему возможности добывать себе пищу. Истратив свои запасы, зеленый организм гибнет в таких случаях от голода. Не будет трудно в этом опыте своевременно уловить критический момент.

Опыты велись над листьями столетника, отрезанными от стебля. После пятнадцати суток содержания их без света при температуре в три градуса выше нуля листья растирали и, предварительно испытав этот сок на животных, впрыскивали его больным. Экстракт действовал на болезнь, как введенная в клетчатку трупная ткань. Такое же влияние оказывал зашитый под кожу кусок консервированного листа. Целебное действие оказывали: сок агавы, проростки картофеля, сок гороха «маша», листьев люцерны, ячменя, подорожника, кормовой свеклы, выдержанных известное время при низкой температуре и без света.

Филатов мог бы теперь уверенно сказать:

«Всякое ухудшение условий жизни, будь то у животного или растительного организма, если интенсивность лишений не перешла известных границ, вызывает в этом организме определенное угнетение, за которым наступают сложные перемены: образуются новые регуляторы жизни».

Тем, кто утверждал, что тканевая терапия напоминает лечение белками и лизатами, Филатов ответил еще следующее:

— Я вдумался и не спешил возражать, как вы этого хотели. Потрудитесь теперь поразмыслить и вы. Как ни говорите, а вышло по-моему: не белки, а стимуляторы решают судьбу заболевания. Из листа подорожника не образуешь лизата, его сок не концентрат белков.

— Не концентрат. Зато растительных белков в нем немало, — возражали ему. — Терапия раздражения обязана вам введением в ее арсенал еще одного средства — растительного белка.

— Но ведь лечебные свойства столетника, — стоял Филатов на своем, — возникают тогда лишь, когда растение прошло через положенный круг испытаний.

— А разве белок, расщепленный в термостате, — резонно возражали ему, — кровь, взятая из вены и введенная под кожу, или продукты выделения больного, впрыскиваемые в мышцы, не несут на себе следов лишений?

Наука требовала доказательств, бесспорных свидетельств в пользу новых идей.

— Глупости, — не уступал ученый, — дались им эти белки! И где! В проростках картофеля, в лопухе!

Хорошо, пусть все объясняется действием белков, стимуляторов нет и в помине. Но кто ему объяснит, почему растения ночью растут интенсивней, чем днем? Света нет, а зеленая масса нарастает. Не пора ли подумать над тем, какие сокровища таит в себе среда, лишенная света? Где причина тому, что подвергнутые действию холода семена быстрее проходят свое развитие? В биологических лабораториях знают верное средство понудить аксолотля откладывать яйца. Для этого достаточно оставить животное на семь суток без света и пищи на холоде. Пусть подумают те, кто с ним не согласен: что представляют собой эти процессы и возможны ли они без стимуляторов?

— Вы знаете, — доверительно говорит он одному из помощников, — я понял теперь, какую пользу извлекает народ, накладывая подорожник на рану. Зеленый лист под повязкой консервируется и отдает организму свои целебные вещества...

Другому ассистенту ученый рассказывает:

— Вернулся я вчера усталый домой, вспомнил пейзаж весеннего заката, виденный где-то давно, и стал по памяти его рисовать. Вдруг мне представилось следующее. Микробиологи до сих пор не понимают, почему инфузории, попав из воздуха в водную среду, которая только что кишела их собратиями по виду, не могут в ней жить. Зато туфельки здесь легко размножаются. Что тут случилось? Среда, говорят, отравлена продуктами жизнедеятельности прежних обитателей — инфузорий. С точки зрения целесообразности, это надо, вероятно, так понимать. В природе каждого вида заложена способность безгранично размножаться. Свободно развивающаяся бактерия могла бы в десять дней заполнить все видимое в сильнейшие телескопы пространство. Присвоив организмам такого рода способность, природа позаботилась, чтобы всякий из них ограничивал собственный век: изменял свою среду и лишал себя возможности чрезмерно умножаться. Из водной среды, где недавно исчез первый вид инфузорий, вскоре исчезнет другой. Его сменит третий. Похоже на то, подумал я, что каждая форма сдабривает чем-то свою среду. Чем? — спросил я себя и пришел к заключению, что имя этих веществ — биогенные стимуляторы.

Теории эти у Филатова множились и, едва возникнув, преподносились ассистенту.

— Надо расти не в сук, в ствол, — поучает он помощника, — всегда видеть главное перед собой... Мне пришло в голову, что лечебные свойства грязей объясняются тем, что организмы, образовавшие их, накапливали перед гибелью биогенные

стимуляторы. Проникая через кожу больного, они повышают в тканях обмен.., И перегной, вероятно, где нашли себе смерть бесчисленные массы организмов, потому же обогащает так почву... Я подозреваю, что кризис при тифе и прочих болезнях оттого так часто оказывается спасительным, что угасание жизни вызывает появление активных веществ в организме. Больной выздоравливает потому, что начинал умирать... Всюду, где смерть близка, но еще не наступила, где идет отчаянная схватка за жизнь, образуются стимуляторы. Это закон для всего живого на свете...

Встретив скептическую усмешку помощника, ученый спокойно замечает:

— Мы не смеем и не должны отказываться от гипотез. С пессимизмом можно и должно бороться... Во многом мы обогнали величайших мыслителей прошлого, а кое в чем уступаем искусству ничтожной былинки. Ваша улыбка не обескураживает меня, я бросаю вам вызов и заявляю — существуют три формы стимуляторов в природе: психические — те самые, которые взвинчивают наши мысли и чувства в минуты упадка и усталости, эндокринные, представленные гормонами, и биогенные — открытые нами.

Вместе с мозгом из жизни уходят первые, с гибелью железы — вторые, и в последнюю очередь, с тканями, исчезают вещества сопротивления...

Последние сомнения должны были рассеяться, когда Филатов однажды вскипятил сок из листьев столетника, разлил его по ампулам и оставил на час в автоклаве при температуре в сто двадцать градусов. В соке после кипячения не было и следа белков, а, введенный в организм больного, он действовал, как свежедобытый из консервированного листа. И трупная консервированная ткань, и зеленый лист, выдержанный без света, а затем в автоклаве при температуре в сто двадцать градусов тепла, сохраняли свои целебные свойства и даже увеличивали их.

Вскоре многое обнаружилось и в природе стимуляторов. Обнаружилось, что они не белки и не ферменты. Те и другие разрушаются при такой высокой температуре. Когда кусочек автоклавированной кожи подсадили к культуре изолированных тканей, в которой замедлилось размножение клеток, ее присутствие так возбудило их рост, как никакой другой ткани не удавалось. Стимуляторы не исчезли из водного экстракта лечебных грязей после того, как экстракт вскипятили, обратили в пар и снова превратили в жидкость. В нем не было ни белков, ни гормонов, ни даже солей, но остались стимуляторы, и лечебные свойства экстракта сохранились.

Есть люди, жизнь которых невольно напрашивается на сравнение. Люди, чей внешний и внутренний мир кажется связанным силой незримого единства. И характер, и манера творческих исканий, направленность мысли, нетерпимость ко всему, что отводит ученого от главной идеи, у них схожи. Та же безудержная страстность и беззаветная верность раз избранному делу. Годы словно не старят их: как в дни ранней молодости, они полны сил, не чужды радостям любви и знают вкус истинного счастья. Далекие от мысли о смерти, они словно не предвидят ее.

Шестидесятилетний Павлов продолжает оставаться недюжинным гимнастом, деятельным членом гимнастического общества. Восьмидесятилетний избранник восьми академий, носитель всех ученых степеней и почетных званий Англии — он все еще увлекается игрой в городки. Давняя страсть к игре и движениям доставляет ему удовольствие. Его темперамент нисколько не ослаб, такой же бурный, неистовый. «Я нашел способ, — говорит он, — ограничить коварную старость. Есть такое средство у меня...» Восьмидесяти пяти лет он сажает кусты и лукаво усмехается: «Мы с этой яблони еще яблок поедим».

Таков и Филатов. Семидесяти лет он все еще пишет лирические стихи и с воодушевлением читает их домашним, лазит по горам с мольбертом и палитрой, придумывает рискованные экскурсии по морю или с ночевкой у костра в лесу. Он все еще стремительно шагает по улице, и трудно сказать, чему служит палка, которой он размахивает на ходу.

— Я отправляюсь в Саранск, — неожиданно заявляет он домашним, — скорее всего полечу, а то и поездом доберусь, с пересадкой. Зачем? Ведь я родом оттуда, у меня там земляки. Я бог знает сколько лет в тех местах не бывал... Побываю в деревне, буду оперировать больных, учить врачей пересадке роговицы...

Ему не обременительно и не трудно на семьдесят втором году поехать из Одессы в Саранск, обколесить прежнюю Пензенскую губернию и поражать своим искусством участковых врачей.

Такая же, как у Павлова, нетерпимость к противникам, неумолимая суровость к ним. Одного он обзовет «Далай-ламой», другого — «Масленой головушкой, шелковой бородушкой», а то и покрепче. Внешняя корректность при этом сменится гневом и возмущением. Удивительное сходство во многом: даже к

театру отношение их одинаково. Как и великий физиолог, знаменитый окулист не питает пристрастия к сцене.

— Театр, — жалуется он, — меня утомляет: комедии не смешат, а драмы расстраивают.

Семидесяти с лишним лет он становится завсегдатаем лепрозория, изучает проказу, столь далекую от его специальности, задумывает строить лагерь для прокаженных. Он шлет министрам здравоохранения СССР и Украины доклад за докладом, требует основать под Одессой лепрозорий. Немцы уничтожили прежний, под Смелой, новый должен быть создан поблизости от научного центра, в данном случае вблизи Украинского института глазных болезней. Причин у него для этого много. Во-первых, потому, что он, Филатов, применяет для лечения проказы открытый им метод тканевого лечения...

— Я также заинтересован, — добавляет он, — в судьбе этих несчастных как окулист.

Его не удовлетворяют современные средства лечения проказы. Против страшной болезни, поражающей человека с незапамятных времен, все еще нет лекарств. Судя по тому, что он наблюдал, лечение тканями весьма эффективно. Ему сообщают, что после применения этого метода у одних больных исчезала припухлость, рассасывались узлы на лице и на теле, заживали язвы; у других тканевая терапия восстанавливала чувствительность кожных покровов там, где прокаженные утратили ее. У них заживают изъязвления и прекращается мучительный зуд. В другом месте установили, что воспаление радужной оболочки глаза у прокаженных рассасывается под действием нового метода лечения, а острота зрения возрастает. Подтверждали, что после лечения тканями исчезают пятна на лице, светлеет помутневшая роговица глаза и прекращается бессонница.

И у Павлова и у Филатова нельзя разграничить, где труды ученого сменяются трудом ученика. И удачи и неудачи принадлежат каждому и одновременно всем сообща. Один из своих докладов Павлов начинает следующего рода признанием:

«Я должен сообщить о результатах очень большой и многолетней работы. Она была сделана мной совместно с десятком сотрудников, которые участвовали в деле головой и руками. Не будь их — и работа была бы одной десятой того, что есть. Когда я буду употреблять слово «я», прошу вас понимать это не в узком авторском смысле, а, так сказать, в дирижерском. Я главным образом направлял и согласовывал все».

Таких признаний немало и в мемуарах Филатова.

«Софья Лазаревна Вельтер, — пишет он о своей былой ученице и сотруднице, — была моей самой сильной помощницей по пересадке роговицы. Это не только техническая помощ-

ница, она полюбила дело пересадки всем сердцем, радовалась нашим успехам и печалилась вместе со мной. Как и я, Вельтер беспрестанно думала о нем. С великой тщательностью наблюдала она за больными до и после операции. Я буду иметь еще случай о ней говорить не как о помощнице, но как о сотруднице в разработке метода пересадки роговицы. Здесь я замечу, что не будь Вельтер, сочувствующего и подбадривающего тона ее, я не сделал бы и половины того, что сделано. При операции Вельтер не только ассистент, но и няня, оберегающая оператора и морально поддерживающая его».

Узами крепкой дружбы связан Филатов со своими помощниками. Будучи в Ташкенте во время немецко-фашистского нашествия, он не прерывает переписки с теми из них, с кем война его разлучила. Одной помощнице он шлет письма на фронт и по поводу ее работы в медсанбате пишет: «Я никогда не устану повторять, что наука, вернее научные искания, никогда не надоедает и не изменяет нам».

Когда сотрудница в свое время уехала из института на службу в сельскую больницу, она в письма к нему вкладывала копии историй болезней своих больных и получала от него советы. Учитель посылал ученице рисунки, на которых изображался весь ход предстоящей операции.

Другому сотруднику ученый пишет в Уфу длинные письма. Все должны знать, где он сейчас, сколько и где именно им напечатано статей, как обстоит с тканевой терапией, а самое главное — что он, Филатов, сейчас находится у преддверья величайшей удачи. Все, конечно, возможно, «и иной певец подчас хрипнет», но все основания полагать, что опыты завершатся успешно. . .

Счастливы люди, чья старость не ведает усталости и удостоена восхищения потомков.

«Умственные силы, — говорит Цицерон в своем трактате о старости, — переживают годы, если только человек не отказался от их применения. Софокл писал трагедии до последних дней своей жизни. Так как это вынуждало его пренебрегать домашними делами, сыновья привлекли отца к суду, требуя опеки над ним, как над человеком, впавшим в детство... Старик прочел суду своего недавно оконченного «Эдипа» и спросил: может ли это произведение принадлежать человеку, впавшему в детство? Судьи его оправдали... Разве старость ослабила способность Гомера или Диогена-стоика? Старость трудолюбива! Я к концу своей жизни, — продолжал Цицерон, — начал изучать греческих авторов. Сократ в старости посвятил себя занятиям музыкой, и я изучу ее, потому что изучали ее древние...»

Есть много общего между Павловым и Филатовым, но есть и нечто такое, что глубоко их разнит. Первый всю жизнь оставался ученым, не занимаясь непосредственно клинической практикой, а другой совмещал в себе исследователя и врача.

— Чем больше я живу, — говорит Филатов ассистентам, — тем более я проникаюсь почтением к анамнезу — к той истории организма, из которой мы, врачи, созидаем диагноз.

Он верен этому правилу и в клинике себя ведет как исследователь, а в лаборатории — как клиницист.

К нему приходит больная. Она жалуется на частые головные боли, на то, что туман застилает ей свет, мир словно окутан темной вуалью. Вокруг пламени ей видится тусклый диск и фиолетово-красные круги. Порой перед глазами мелькают мушки, и кажется, что в воздухе носится сажа.

Диагноз: глаукома — повышенное давление внутриглазной жидкости, которое нередко приводит к слепоте.

— Наблюдали вы у себя улучшения? — спрашивает больную клиницист.

— Одно время — да.

— Не было ли это с чем-нибудь связано?

— Как будто нет.

— Не приходилось ли вам тогда необычно много работать?

— Нет.

— Двигаться много?

Да, двигаться ей приходилось немало. Она в то время лишилась автомобиля и помногу ходила пешком.

В науке известно, что судороги, вызванные у животных, снижают у них внутриглазное давление. Сыворотка их крови, будучи введенной в вену нормального животного, действует подобно судорогам на состояние глаз. Филатов давно уже подозревал, что не только судорожная, но и обычная мышечная деятельность должна изменять внутриглазное давление. Общеизвестно, что напряженность глазного яблока после рабочего дня ниже, чем по утрам, до работы. Весьма вероятно, что физический труд способствует выделению в организм веществ, регулирующих внутриглазное давление. Это предположение решительно расходилось с представлениями, установившимися в клинике. Врачам казалось естественным, что работа и упражнения, повышающие обычно кровяное давление в сосудах, поднимают также давление жидкости внутри глаза.

Признание больной послужило запалом для клинициста-исследователя. Филатов приступает к экспериментам. Он изучает состояние спортсменов после упражнений и убеждается, что внутриглазное давление и давление крови у них в это время различны. У кроликов и у собак, вынужденных напряженно и стремительно двигаться, повторяется то же: кровяное давление

повышается, а внутриглазное падает. Сыворотка крови усталого кролика, введенная в организм неутомленного животного, внутриглазное давление снижает.

Результаты, добытые в лаборатории инициативой врача, были обращены на пользу больной. Ей прописали движения — каждодневное хождение по лестнице, спуск и подъем в продолжение часа или двух. Новый способ лечения спас больную от слепоты, приступы глаукомы прекратились, внутриглазное давление стало нормальным...

И врач и исследователь действуют слаженно, не вступая между собой в конфликт. Одного одолевает чувство долга к больному, другого — сознание ответственности перед страной. Один возит своих больных на конференции медиков, чтобы сделать свои успехи достоянием других, другой пишет проникновенные статьи. И столь велико доверие ученых к исследователю, что почетный академик Гамалея проводит опыт на себе, чтобы убедить сомневающихся в действительности открытия Филатова. Прославленный микробиолог дважды впрыскивает себе под кожу убитые палочки Коха, один раз с веществами, полученными из трупной ткани, выдержанной на холоде, а во второй — без них. В первом случае припухлость достигает размера булавочной головки, а в другом — пятикопеечной монеты. Биогенные стимуляторы наглядно себя проявили... Американец Грин, посетивший Одессу по пути на конференцию в Каир, долго интересовался инструментарием и техникой русского исследователя, побывал у него на операциях и вскоре после отъезда прислал своего племянника штудировать пересадку роговицы. В Америке Грин, восхищенный увиденным, рассказал в бюллетене офтальмологического института о своих наблюдениях в Одессе и широко эти сообщения распространил.

Восемь английских хирургов и один знаменитый окулист, посетившие клинику ученого, увидели в один день пять пересадок роговиц. Довольные тем, что им довелось увидеть, англичане не скрыли своего удивления.

— У нас такие операции, — сказали они, — явление редкое, у вас мы сразу увидели их пять. Они, видимо, доступны здесь многим. У нас этим искусством владеет единственно окулист Томас, и его операции очень редки...

Слава врача успешно соперничает со славой исследователя. Сотни писем прибывают к нему ежедневно. «Черное море, доктору Филатову» — значится на одном из конвертов; «Главному и старшему глазному доктору», — пишет другой; «Професору, про якого публикуют в газетах», — адресует свое обращение третий. В письмах спрашивают совета, жалуются, скорбят, просят разрешения приехать. Профессор не в состоянии

все письма прочитать, не в силах всех принять и оперировать. На этой почве происходят печальные сцены.

— Пустите меня к Филатову! — взволнованно требует инвалид войны. — Я никому из вас не верю, не уговаривайте меня!

Нет смысла его показывать профессору, никто и ничто не поможет ему. Единственный глаз стал негодным и уже не оправится больше.

— То же самое вам скажет Филатов, зачем беспокоить его?

— Ведите меня к нему, — не унимается инвалид, — я иначе не успокоюсь.

Профессор долго обследует сморщенный глаз, качает головой и с грустью произносит:

— Ничего сделать нельзя... Я бессилен, голубчик... Возьмите себя в руки.

— Спасибо, профессор, — следует совершенно спокойный ответ. — Я не буду больше думать об этом. Я знаю, как теперь поступить. Вернусь в Нежин и буду учиться...

Бывает, что ассистенты отказываются представить больного профессору. Положительно незачем, они сами управятся. Больной не уступает, он приехал затем, чтобы показаться Филатову, никому другому, только ему. Приезжий ищет средств прорваться к профессору и, конечно, находит их. У дверей кабинета, где беседует или заседает Филатов, вдруг раздаются женские крики:

— Я ничего не скажу вам, оставьте меня! Я хочу услышать, что Филатов мне скажет!

Ее успокаивают, а она продолжает настаивать.

Профессор обследует больную. Она очень глуха, и единственный глаз ее плох.

— Не все потеряно, — говорит он больной, — мы вам поможем.

Долго после ее ухода взволнованный профессор не может прийти в себя.

— Какое несчастье, — жалуется он, — не быть в состоянии принять человека, удовлетворить его нужду. Я прошу не отказывать больным, когда они настаивают на свидании со мной... На одном полюсе человечества стоит атомная бомба, а на другом — человеческое сердце, и именно оно должно победить!

В приемной профессора, куда стекаются люди со всей страны, слава врача звучит в волнующих рассказах, в нежных признаниях больных... Полковник Хвостов, заместитель командующего по инженерным войскам Пятьдесят седьмой армии, проникновенно рассказывает:

— Мы построили мост через Днепр. Артиллерия противника накрыла нас, и я был тяжело ранен. Девятнадцать месяцев я был слепым. Врачебные комиссии предлагали мне демобилизоваться. Я отказывался и верил, что буду здоров и буду по-прежнему видеть. Меня доставили сюда, и я впервые услышал голос Филатова: «Операция, возможно, ничего вам не даст, не падайте духом, держитесь». — «Я тверд, уважаемый академик, — отвечаю я ему, — верю в ваши золотые руки».

На одиннадцатые сутки после операции я лежу забинтованный в кровати, лежу, надеюсь и жду. Вдруг кто-то меня поднимает, уводит куда-то, и слышу, как за мной закрывается дверь. Женские руки снимают повязку, я открываю глаза и вижу медицинскую сестру... Я ухватился за стол, чтобы не упасть от волнения. Когда мне подали фуражку, я долго не мог с ней расстаться, хотелось без конца глядеть на нее... Меня тянуло к деревьям, тянуло каждый листик перещупать и осмотреть... И ручка графина, и ножка стола приводили меня в восхищение. «Какая прелесть», — повторял я про себя... Я поворачивал людей лицом к себе и разглядывал их, как старых знакомых... Когда я увидел себя среди цветов, я чуть не заплакал от счастья... При встрече с людьми я первым делом заявлял им: «На вас такого-то цвета костюм и рубашка, я различаю ваш галстук, вы улыбаетесь, да, да, я это вижу отлично...»

Меня привели в большой кабинет, заставленный мебелью и увешанный картинами, полный незнакомых людей. Я стал среди присутствующих искать глазами Филатова. В кресле сидел невысокого роста старик в беленькой шапочке, с седенькой бородкой. Он смотрел на меня и молчал. Я приблизился к нему и сказал: «Товарищ академик! Это вы, академик?» Он молчал. Я подошел к нему вплотную и повторил: «Вы академик Филатов! Я вас вижу, отчетливо вижу и узнаю!»

У Филатова навернулись слезы...

Есть люди, чья мысль неизменно пребывает под гнетом внутренних запретов. Ценой жестоких усилий они строят преграды собственным замыслам и идеям. Их путь предначечен, пределы интересов определенны. Все силы, мысли и чувства, все порывы и страсти все время, до последнего биения сердца, подчинены единой, незыблемой цели.

Таким был Павлов. История повествует, что он, как подобает смертному, изнемогал от всяческих искушений. Он налагал запреты на свои уста и уста и желания учеников. Запрещалось говорить, вспоминать о прошлых экспериментах, чтобы не отвлекаться от непосредственного дела. Суровая школа — не всякий схимник вынес бы ее. «Помилуйте, — раздавались возражения, — мы упускаем важные открытия, оставляем без вни-

мания серьезные вещи». Павлов отвечал им цитатой, в которой неизменно присутствовали скромность и благоразумие. «Не наше дело разбрасываться, гениев среди нас нет. Все мы маленькие люди...»

На пути к своей цели Филатов тоже умеет от всего отрешаться, но собственные запреты никогда его мысль не стесняли. В голове его находили пристанище самые различные идеи. Свободный от тирании собственной профессии, он быстро оказывается вне ее пределов, в добровольном плену у желанного представления. Едва новая мысль им овладеет, ей на помощь придут моральные принципы ученого. Чувство долга подскажет ему, что он не должен, не смеет оставить начатого дела, сознание ответственности этот голос чувства подтвердит.

Так забредшая идея не раз уводила ученого за пределы офтальмологии, уводила надолго, всерьез. Случилось даже однажды, что такая идея увлекла его дальше — за пределы медицины вообще.

Филатов вдруг занялся агрономией, увлекся биологией растений и живет мыслью о ней по сей день.

Это началось размышлением, лишенным как будто практического смысла и значения. «Биогенные стимуляторы растения, — подумал как-то ученый, — действуют целебно на животный организм и должны, вероятно, влиять на растительный». Влияют — и превосходно. Что, казалось бы, медику до того? Мало ли какие законы управляют зеленым организмом или какие процессы регулируют его жизнедеятельность?

Филатов предлагает замочить перед посевом семена хлопка в сок листьев столетника, консервированных в темноте. Он не видит причин отказаться от любопытного эксперимента. Была бы логика в решении, толк в предстоящем деле...

Опыт провели по всем правилам агрономии: наряду с экспериментальным участком заложили контрольный. Растения развились на одинаковой почве, в относительно тождественных условиях, и все же результаты оказались различные. Смоченные в экстракте семена взошли на несколько дней раньше контрольных, стебель растения был толще, более яркой окраски, на кустах вызрело больше коробочек — урожай превзошел все ожидания. Год спустя опыт вновь повторили, и сомневающиеся могли убедиться, что прошлогодняя удача не была случайной.

Такие же свойства, как и у сока столетника, были обнаружены у картофеля. Водный экстракт, извлеченный из клубня, консервированного без света на холоде, повышал жизнеспособность срезанных веток деревьев, способствовал развитию ячменя. Семена злаков, смоченные в этом соке, дали увеличенный уро-

жай. Почва, удобренная консервированными листьями столетника или их соком, ускоряла всходы посевов и благотворно влияла на их дальнейшее развитие. Семена томатов, обработанные перед посадкой растительным экстрактом, стремительно завершали свое развитие. На контрольных кустах не было еще зрелых томатов, когда опытные экземпляры сгибались под их тяжестью.

Ученый спешит обнародовать то, что он обнаружил, шлет доклады правительству, настаивает на образовании комиссии из специалистов. Стимуляторы должны служить агрономической практике.

Всякая творческая идея найдет у него гостеприимство, ей будет оказан достойный прием.

Услышав, что один из врачей нашел средство поддерживать слабых больных, впрыскивая им трупный жир под кожу, Филатов решает, что не самый жир, а стимуляторы, возникшие при сохранении трупа на холоде, в этом случае помогают больному. То же самое произойдет, если больному вводить рыбий жир. В тканях печени трески, откуда его добывают, накапливаются, вероятно, такие же вещества. Они образуются в процессе выжимания жира, которое происходит на холоде...

Первые опыты подтвердили умозаключение ученого: введение рыбьего жира под кожу действовало так же на состояние больного, как сок из листьев столетника или консервированная ткань...

Явления, далеко отстоящие от круга его интересов, могут стать предметом его забот. Будучи в экскурсии на полуострове Пицунде, вблизи Гагр, он обращает внимание, что на огромном пространстве заповедника-леса нет совершенно подлеска. Толстый слой несгнивающих частиц, густо покрывающий почву, не дает семенам прорасти. Пройдут столетия — и лес погибнет, не оставив потомства. Ученый пишет специальный доклад, требует, чтобы почву взрыхлили, спасли от гибели заповедный лес.

С таким же усердием, с каким он изучает проблему тканевой терапии, он штудирует ходатайства своих избирателей. Общество слепых жалуется своему депутату, что мастерские не получают достаточно сырья... Публичная библиотека нуждается в новых периодических изданиях — нельзя ли ей как-нибудь помочь? Незадачливый изобретатель просит денег взаймы, он вернет их, как только «реализует свое открытие»...

Внучка Иосифа Дерибаса — основателя города Одессы — обращается к депутату с письмом. Ее отец и два брата, как и она, всю жизнь провели на государственной службе — в библиотеке. Ей семьдесят семь лет, ее здоровье плохое, она просит депутата исходатайствовать ей персональную пенсию.

— Скажите, пожалуйста, — спрашивает депутат секретаря, — ей действительно трудно живется?

— Она нуждается в специальном уходе, — говорит секретарь, — это требует известных расходов.

— А много времени пройдет, прежде чем ходатайство будет рассмотрено?

— Некоторое время, конечно, пройдет...

Ученый задумывается и вдруг таинственно шепчет секретарю:

— А что, если мы обманем старушку? Будем ей выплачивать из моих денег, а ей скажем, что ходатайство удовлетворено...

С тех пор секретарь депутата стал аккуратно бывать у старушки, приносить ей ежемесячно триста рублей и справляться о ее нуждах. Внучка Дерибаса так и не узнала, что персональную пенсию ей выплачивал академик Филатов, задолго до утверждения правительства.

Оглядывая свою долгую жизнь, исполненную творческих исканий, академик Филатов говорит:

— Успехи каждой специальности должны сказываться на движении вперед не только всей медицины, но и всей науки в целом... Я буду удовлетворен, если тканевая терапия с ее твердыми фактами и ее гипотезой, это новое дитя офтальмологии, окажет влияние на развитие тех или иных сторон науки, которые, как и живой организм, по сути своей неделимы.

Надежда ученого обращена к современникам, к друзьям и коллегам, но слишком огромна задача, ее придется решать и нам и потомкам.

Миновали годы. Давно прошло то время, когда тканевая терапия была достоянием одной лишь лаборатории Филатова. Новое средство лечения различных страданий распространилось повсюду, взволновало сердца врачей и ученых и беспримерно быстро проникло в лечебные учреждения страны. Специалисты различных отделов медицины обратили свои взоры к консервированной ткани для решения своих разнообразных задач.

Ростовский врач Г. Румянцев сделал свыше трех тысяч подсадок тканей животных больным и обогатил медицину весьма интересными наблюдениями. Не всякая выдержанная на холоде ткань, установил он, одинаково воздействует на течение болезни. Так, например, ткани половых желез поразительно быстро излечивают красную волчанку и облегчают страдания сердечно-сосудистой системы и кожи. Иное применение находит себе селезенка. Ткани ее оказывают благотворное действие на

бронхиальную астму, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, на течение ишиаса, люмбаго и радикулита. Были случаи излечения диабета, костного туберкулеза, гипертонии подсадкой консервированной ткани.

В одном только городе Ростове-на-Дону тканевую терапию применяют в шести городских больницах и пятнадцати поликлиниках... Со всех концов страны приходят сообщения о новых и новых способах подсадки, разработанных усилиями практикующих врачей. Открытие Владимира Петровича Филатова нашло благодарную почву в среде советских ученых и врачей, и не видно предела его дальнейшему развитию и обогащению.

Наука не забудет того, кто так щедро откликнулся на страдания больных, не забудет и тех, кто это счастливое начинание продолжил.


Вдохновенные
искатели



ТРУДНО СТАНОВИТЬСЯ ВДОХНОВЕННЫМ ИСКАТЕЛЕМ

Французский паразитолог Николь, встретившись с Евгением Никаноровичем Павловским в Африке, так обрисовал его: «Я увидел блондина-гиганта с длинными волосами и большой бородой, с видом приветливым, застенчивым и смущенным». Характеристика эта относится к 1914 году, когда «гиганту» исполнилось лишь двадцать девять лет. С тех пор он больше сорока лет продолжает носить военную форму и состоять в Военно-медицинской академии. Здесь он начал свой путь студентом, был ассистентом, доцентом, стал профессором, академиком, генерал-лейтенантом медицинской службы. Три места его постоянной работы отстоят друг от друга на расстояние сотен и тысяч километров: он — начальник кафедры общей биологии и паразитологии в Ленинграде, заведующий отделом паразитологии Всесоюзного института экспериментальной медицины в Москве и сотрудник филиала Академии наук в Душанбе. Евгений Никанорович Павловский написал много книг и учебников, редактирует множество сборников, руководит экспедициями по стране и за пределами ее, ведет значительную переписку, читает лекции, доклады; состоит президентом Всесоюзного общества энтомологов и почетным членом его, председателем Ленинградского паразитологического общества, членом Французской зоологической ассоциации, Лондонского общества тропической медицины и гигиены, членом Алжирского общества естествоиспытателей Северной Африки и членом-корреспондентом Общества патологии экзотических стран. Павловский — почетный член Иранской академии наук. Он

возглавляет всякого рода комитеты и комиссии, вплоть до комиссии по фотовыставке любителей из военного ведомства.

Еще в отрочестве Павловский обнаружил неистребимую жажду все увидеть и узнать. Восхищенный и взволнованный великолепием природы, он проникся любовью к ней. Маленький гимназист собирает насекомых, коллекционирует их, в равной мере очарованный крошкой мухой дрозофилой, кровососом клещом и подорожной жабой. Много ли человеку в этом возрасте надобно, чтобы принять решение? Увидев под микроскопом червячка, извивающегося в кишечнике мухи, он дает себе слово стать зоологом, разведать все тайны животного мира. О, их немало, этих непостижимых чудес!

Что, казалось бы, хорошего в этой назойливой и вредной букашке? Ведь и впрямь ничем не замечательное насекомое. А послушать молодого энтузиаста, муха — седьмое чудо мира. За свой короткий век, в течение лета, она способна обогатиться девятью поколениями внуков и правнуков общей численностью до ста девяноста квинтильонов, то есть буквально заполнить мир. Один взгляд на нее через линзу микроскопа вызывает страх. Она, как вьючное животное, нагружена микробами. Это враг человека, опаснейший переносчик болезней. Бациллы туберкулеза, брюшного тифа, сибирской язвы, дизентерии, холерные вибрионы проходят через ее кишечник, нисколько не утрачивая своей болезнетворности. Эти ужасные микробы хорошо себя чувствуют как в желудке мухи, так и на поверхности ее тела. Свыше шестидесяти видов зловредных бактерий несет это скверное создание на себе: до шестисот тысяч микробов — в условиях естественной среды и до двадцати шести миллионов — вблизи человеческого жилья. Двадцать четыре дня может брюшнотифозная бацилла развиваться в организме мухи.

Неистощима изобретательность природы! Кто бы, к примеру, поверил, что человеческая блоха способна обходиться без пищи сто двадцать пять дней, что клещ выживает после шести лет голодовки, а клоп — даже после семи? Черепахи и крупные змеи голодают до двух лет, а крот, это несчастное, полуслепое создание, не может прожить без пищи и двенадцати часов...

— Павловский будет натуралистом, — говорил о нем в гимназии учитель физики. — Взгляните, в каком состоянии физический кабинет, которым он заведует. Мы очень мало, к сожалению, можем ему дать, курс гимназии не позволяет...

— Он будет этнографом, — не менее уверенно настаивал преподаватель географии. — Такой страсти к народоведению и интереса к географии я у школьников не наблюдал. Мальчик цитирует Пржевальского, Купера и Елисеева, говорит о них так, словно с ними проделал все их путешествия...

Оба учителя были одинаково правы. На первый скопленный полтинник молодой Павловский купил книжку «Анатомия лягушки», а на первые более крупные деньги отправился путешествовать по стране. Юношу действительно волновали повествования Пржевальского и Елисеева. Ему виделись далекие, неведомые страны, влекло к вершинам Тянь-Шаня, к Заполярью, на Кавказ. Упрямый мечтатель воображал себя неутомимым путешественником, подчас самим Пржевальским. «Взобравшись на вершину, с которой открывается далекий горизонт, — мысленно вторил он великому исследователю, — чувствуешь себя свободным... Громадные отвесные скалы, запирающие мрачные ущелья или увенчивающие собою вершины гор, прелестны в своей дикости... Тишина здесь не нарушается ни говором людским, ни суматохой обыденной жизни. Изредка раздается воркованье каменного голубя и пискливый крик клушицы... Проползет по отвесной стене краснокрылый стенолаз, или высоко из-под облаков с шумом спустится к своему гнезду гриф... Внизу на востоке узкой лентой блестит река и, словно алмазы, сверкают многочисленные озера. К западу широкой полосой уходят из глаз сыпучие пески пустыни, на желтом фоне которых, подобно островам, пестреют зеленеющие оазисы...»

Какое счастье открывать неведомые земли! Какой простор для познания зоологии, ботаники, астрономии и метеорологии! Есть ли на свете более благородное занятие!

Всю жизнь собирал Павловский некогда очаровавшие его книги. Давно стояли у него на полках Пржевальский, Купер и другие; не хватало книги Елисеева «По белу свету». Много лет искал ее ученый, пока не нашел, и совсем недавно. Увидев знакомую обложку в витрине книжной лавки, почтенный академик примчался туда чуть свет, чтобы не упустить желанную находку...

Семнадцати лет юноша собрался в путь. Маршрут его лежал по Кавказу, через перевал, и по Крыму. Что удивительно, он оказался на редкость практичным, все обдумано и взвешено, каждая мелочь в поездке учтена до мельчайших подробностей. Он в пути собирает минералы и растения — коллекцию для музея гимназии. Директору это должно понравиться. Всякого рода наблюдения, важные и неважные, вносятся в дневник. Из этого материала он надеется сделать две-три статьи, которые, возможно, удастся напечатать в журнале. Считая за каждую по четвертной, наберется семьдесят пять, а то и больше рублей. Вот и расходы покрыты. Путь через перевал небезопасен, и он первым делом приобретает оружие, — с револьвером в кармане куда приятнее ходить по горам.

Юноша бродит по базарам Кавказа, по глухим переулкам, мечетям и церквам. До чего у него жадные глаза! Ничто не ускользает от его внимания. Армянский базар в Тбилиси и древняя архитектура грузинских церквей, рыночные зазывалы, муши — носильщики с обложенной подушками спиной — все замечено, схвачено памятью. «Эти люди, — записал юный этнограф в своем дневнике, — подлинно зарабатывают свой хлеб в поте лица». Его внимание останавливают ишаки, обвешанные корзинами так, что «из-под гор зелени торчат лишь одни уши и хвост осла». Юноша бродит по харчевням, где «царствует смешение языков», с интересом следит за работой оружейников, торговцев, ремесленников и аккуратно отмечает свои наблюдения в блокноте. Любуясь древней крепостью Ананура, видевшей под своими стенами татар, он заносит в дневник глубоко практическое замечание грузина: «Какой толк из того, что Ананура так долго стоит, — право, нам от этого не легче; лес — казенный, земли своей нет, подати плати, сыновей на службу отдавай...»

Молодой путешественник серьезно потрудился — и не ошибся в расчетах: статьи из дневника под заголовком «Записки пешехода» были напечатаны в «Русском туристе».

Позже он навестит Самарканд, и в «Историческом вестнике» появится его иллюстрированный фотографиями очерк. Чего только в нем нет! Ничего не упустил острый взгляд молодого человека: и ремесленников «под сенью гордо высящихся на площади громадных мечетей», и цирюльника, «которому надобно немного места, так как все инструменты за поясом у него». «Они пускают здесь кровь, — повествует юный наблюдатель, — ловко выматывают на палочку ришту, червя, паразитирующего под кожей узбеков». Студент посещает медресе, фотографирует проповедников на Регистане, увлекательно рассказывает о великолепной мечети Шах-и-Зинда, приводит красочные легенды и обнаруживает понимание этнографических тонкостей.

— Он будет литератором, — настаивал учитель словесности. — Любовь его к природе и интерес к этнографии — это черты будущего художника, которого занимает весь мир. Прочтите его очерк «Дарьял — Крестовый перевал — Млеты», напечатанный в журнале, вникните в смысл этой прекрасной работы...

И преподаватель с удовольствием цитировал сочинение своего воспитанника:

— «Когда порывистый ветер, ударяясь о горы, стонет, свистит и плачет под грозное рычанье Терека, когда, разрывая тучи в клочья, бросает их по ущелью, разбивает о скалы, когда глаз среди мглы едва различает очертания великанов гор, —

тогда Дарьял кажется дорогой, ведущей в ад... Облака принимают форму теней, печально несущихся в подземное царство, и сквозь гул и стенанья страшишься увидеть где-нибудь за поворотом мрачную расщелину с леденящей кровь надписью: «Оставь здесь надежды навсегда!»

Молодой человек как будто в самом деле решил стать литератором. Он ищет возможности печататься в журнале «Природа и люди», не прочь стать сотрудником в издании «Вокруг света» или в «Историческом вестнике». Ему легко даются описания природы, сценки из быта, зарисовки, наброски, не ладится только диалог...

Окончив гимназию с золотой медалью, Павловский поступает в Военно-медицинскую академию. Не этнографом и не литератором будет он, а военным врачом. Рассчитывал ли таким образом молодой человек разделаться со своими увлечениями, чтобы к ним никогда не вернуться, и направить все силы к единой практической задаче, или он тогда уже понимал, как опасно для человека всю жизнь колебаться между раздирающими его увлечениями, — трудно сказать. Единственно достоверно, что, покидая гимназию, молодой натуралист не расстался с физическим кабинетом и, будучи студентом, все еще продолжал заведовать им. На этой почве случайно, а возможно и не случайно, состоялось его знакомство с человеком, сыгравшим в жизни будущего врача исключительную роль.

Встретив как-то в перерыве начальника кафедры зоологии профессора Холодковского, он попросил у него дубликаты насекомых и животных для кабинета гимназии. Ему разрешили их взять. Студент явился в лабораторию, отложил нужные экземпляры и тут заметил у шкафа свободное место за лабораторным столом.

— Это место у вас свободно? — спросил студент.

— Свободно, — ответили ему.

— Можно тут устроиться работать? — поинтересовался молодой человек.

— Можно, пожалуйста.

— И микроскоп дадите?

— Дадим, — согласился зоолог.

Так начались его научные занятия.

Павловский аккуратно посещал лекции по медицинским предметам, а свободное время проводил в лаборатории: вскрывал лягушек и паразитов, учился делать срезы тканей нервов и мышц.

Однажды он обратился к профессору:

— Разрешите попросить у вас оттиск статьи об устройстве органов рта у кровососущих насекомых.

— А вы на каком курсе? — заинтересовался Холодковский.

— На первом.

— Ах, вот как, — улыбнулся ученый. — Хорошо, я вам дам, но обещайте мне этим делом заняться.

— Каким?

— Да вот анатомией вши.

Так возникла его первая научная тема.

Профессор принес с собою «Библию природы» Сваммердама, издание давних веков.

— Прочтите эту книгу, — предложил он своему молодому аспиранту, — она научит вас любить наше дело.

У Павловского любви этой было больше чем достаточно. Он уже изучил корифеев русской мысли, знает знаменитых паразитологов, своих и чужих. Тот, кто видел его снующим по ночлежным домам в поисках вшей для лаборатории, упрашивающим сторожей скупить их для него у ночлежников, не мог усомниться в истинных чувствах студента. На втором курсе он разрешает ряд любопытных вопросов. В науке не ясно, чем питается вошь, пьет ли она кровь или капельки жира из сальных желез. Также не установлено, где именно у самки приемник для спермы. Существование органа предполагается, но никто его ни разу не видел. Прилежный студент решил первую и вторую задачу: он обнаружил механику кровососания у вши и мышечный аппарат, действующий подобно насосу. Ученик нашел также и семяприемник. Учитель в свое время всего этого не разглядел.

Молодой Павловский с рвением отдался любимому делу. В короткое время он усвоил анатомию паразита, его биологию и историю развития. Он мог рассказать, что далекие предки человеческой вши были крылаты и снабжены «грызущими ротовыми частями». Наибольший срок жизни самца платяной вши — тридцать два дня, век самки — двумя неделями больше. Головная вошь менее счастлива — она живет только двадцать семь дней. За это время она трижды линяет и успевает дать миру четыре тысячи с лишним вшей.

В памятной книжке, куда юноша записывал всякого рода историко-литературные замечания, по этому поводу было отмечено: «При общей вшивости человек обильно покрывается вшами, в расчесах кожи и ранках мухи откладывают яйца, из которых вылупляются хищные личинки. Они разъедают тело и способствуют вшам в их разрушительной работе. Такой несчастный заживо съедается червями и вшами... Так погибли Ирод, Филипп II, Сулла и другие...»

Все это было исследовано в академии, в тесном уголке за шкафом...

Миновала зима. Будущий врач с грехом пополам сдал медицинские зачеты, чудесно преуспел в лаборатории зоолога, и его снова потянуло на простор. Каникулы он проводит на Кавказе, на ледниках Казбека, в пешем хождении по Военно-осетинской дороге. Тут каждая букашка глубоко занимает его, каждый дом и поселение — источник для наблюдения, познания края и людей. Молодой путешественник снова пишет дневник и готовит статьи, в тайной надежде окупить ими расходы по поездке.

На втором курсе профессор зоологии как-то на лекции заметил:

— Кожа рыб еще недостаточно изучена; особенно нуждаются в исследовании ядовитые рыбы. Общеизвестно, какие страдания причиняют уколы морского ерша и дракона.

— Позвольте я займусь этой темой, — предложил Павловский ученому.

— Отлично, — согласился профессор. — Вы получите командировку на биологическую станцию в Севастополь и во время каникул поработаете там...

Этого только и нужно молодому студенту. Уже с начала учебного года его донимала забота, где он достанет денег для разъездов во время каникул. Предложение ученого обеспечивало ему приятное путешествие по Крыму и возможность проделать полезную работу.

— Вот вам книжка Линстова, — сказал ему профессор. — Книжка — дрянь, вы когда-нибудь напишете лучшую. Проштудируйте все-таки ее, кое-чему она вас научит.

Все лето студент проводит в Севастополе, исследует железы в плавниках морского ерша и дракона, изучает действие их ядов на человека. Очередные каникулы он проводит в Самарканде, командированный на практику в госпиталь. В будущем, 1909 году Павловский окончит академию и получит звание военного врача. Долг обязывает его подумать о своей будущей профессии, хоть немного подготовиться к ней. Между тем в течение двух последних лет его редко видели на лекциях, он дневал и ночевал в лаборатории. Один вид операции мучительно сжимал его сердце, запах хлороформа вызывал тошноту... И здесь, в Самарканде, он все время проводил в лабораториях госпиталя, в хлопотах и размышлениях о рыбке маринке. Эта водная обитательница, очень схожая с карпом, несет в себе ядовитую икру. Кожные железы ее, подобно железам ерша и дракона, таят в себе угрозу для человека. Что замечательно: мясо рыбы съедобно, а икра — настоящая отрава. Как пройти мимо этого спокойно!

Одними экскурсиями в биологию маринки дело, конечно, не обошлось. Студент прибыл в Самарканд с фотоаппаратом и

твердым намерением запечатлеть на пластинке все горы и ледники Средней Азии. Между делом он собирает скорпионов, чтобы заняться в будущем ими всерьез, и готовит записки для очередной литературной статьи.

Работа «Кожные железы ядовитых рыб» закончилась удачно, студента удостоили золотой медали, на которой значилось: «Питомцу в надежде, что он будет заботиться о здоровье граждан». Чудесное назиданье, но Павловский, увы, думал тогда о другом. Год спустя он проваливается со своим конкурсным сочинением по медицине и лишается надежды быть оставленным при академии.

В судьбе молодого человека, вынужденного расстаться с медицинской академией и стать младшим полковым врачом, принимает участие его профессор и наставник Холодковский. Трудно сказать, что больше нравилось ученому в Павловском — горячая ли любовь к зоологии или страстный интерес к литературе. Знаменитый профессор сам изведал на себе силу этих влечений. Литературные эксперименты его имели значительный успех. Широко известны его перевод «Фауста» на русский язык и ряд мастерски написанных стихотворений.

Павловского прикомандировывают к кафедре зоологии при Военно-медицинской академии сроком на один год. Он ведет практические занятия со студентами и пишет работу «Ядовитые железы членистоногих». Будущий зоолог собирает пауков и многоножек, ос, скорпионов и пчел — готовит диссертацию на первую степень доктора медицинских наук. Сколько планов у него связано с этой работой! Во-первых, он оправдает надежды профессора, своего доброго гения и покровителя. Во-вторых, счастливый исход позволит ему остаться при академии и откроет путь к защите диссертации на степень магистра зоологии, без которой не отделаться от нелюбимой медицины. Для новой же диссертации — «История развития скорпионов» — предстоит сделать поездку в самое логово древнего хищника, в Африку...

Надежды и мечты осуществились — Павловский доктор медицинских наук. Двадцати девяти лет его избирают приват-доцентом Военно-медицинской академии, и в 1914 году он направляется в Африку. Год спустя молодого доцента видят в барханах Средней Азии охотящимся за песчаными скорпионами. В декабре 1917 года Павловский защищает в университете диссертацию и добивается степени магистра зоологии и сравнительной анатомии. «Зоолог от ядовитой железы», как его шутя называют товарищи, завершает свой труд, начатый еще на студенческой скамье: выпускает в свет книгу о ядовитых животных. Она объединяет его работы о рыбах, членистоногих и скорпионах.

«Наша скромная обязанность, — сказал один из знаменитых зоологов, — вникнуть в хаос, царящий в природе, понять и упорядочить его для самих же себя. Из века в век образуются новые разновидности насекомых и животных, внешне схожих подчас, но глубоко различных по своему естеству. Выяснить их подлинную сущность и поделиться этим с другими — истинный долг систематика».

В основном это верно. Но сидит иной зоолог в рабочем кабинете, обложенный препаратами, сухими насекомыми, шкурками, набитыми ватой и паклей, и описывает формы организмов, как если бы они были живыми пред ним. Обнаружив на ножке фаланги лишних два-три волоска, систематик объявит находку новым видом и в сухом описании оповестит об этом мир.

Понадобится такому ученому составить себе мнение о строении насекомого — он рассечет организм на тончайшие пластинки и с помощью микроскопа и воображения примется гадать, каков объем органов и их расположение, если мысленно соединить эти срезы и воссоздать организм.

Творческая натура Евгения Никаноровича Павловского уже с первых шагов не мирилась с бесплодной методикой, его взор обратился к искусству учителя, профессора Холодковского, и предшественников его — русского ученого Брандта и голландца Сваммердама. Эти ученые с помощью примитивных оптических приборов изучали строение таких «презренных существ», как вошь и комар, муха, блоха и гусеница. Орудием вскрытия им служила швейная игла. Этим инструментом извлекались на свет желудок, кишечник, дыхательная трубка, половой аппарат и нервная система насекомого. Восхищенный результатами анатомической работы, Сваммердам наивно писал своему покровителю:

«Высокоуважаемый господин!

...Я представляю глазам Вашего великодушия в расчленении вши всемогущество руки господней. Вы с изумлением увидите чудо, познаете в маленькой точке мудрость всевышнего... Здесь Вы найдете в одной линии, в одних чертах все строение наиболее искусно созданного в природе животного, как бы воплощенного в одну краткую идею...»

Ученые девятнадцатого века, чтобы точнее представить себе органы насекомых, зарисовывали их и поручали гравировать эти рисунки. Подозревая неточность в исполнении мастеров, некоторые научались граверному искусству.

К этому забытому методу анатомирования вернулся Павловский. Он не отказывается от микротома и строение тканей будет изучать при помощи срезов. И законсервированные насекомые полезны для работы исследователя, но опыт подсказывает ему, что законы природы следует искать в естественной природе, ее тайны сокрыты в самой жизни.

Он анатомирует насекомое, как крупное животное, не делает разницы в приемах процедуры. Одной иголкой прикрепляет верхнюю часть тела, а другой — нижнюю, отдельно извлекает желудок, кишечник и железы, выделяющие слюну. Не легкое дело отделить кожу вши, манипулировать хоботком или сердцем блохи, не нарушая их покрова. Зато какие возможности за этим лежат! Он мечтает о книге «Анатомия насекомых», чтобы грядущие поколения энтомологов, физиологов, биохимиков и медиков черпали из нее идеи по сравнительной анатомии...

Увлечение молодого зоолога многим пришлось не по вкусу. Возвращаться к отжившим формам исследования — и где? — в Военной академии медицинских наук!

— Отказываясь от современной методики, — предупредил его маститый ученый, — вы рискуете оказаться в шестнадцатом веке.

— Что ж, это будет в порядке вещей, — не смутился молодой зоолог. — Говорят, что медицина — змея, кусающая свой собственный хвост; после ряда веков неустанного труда, большой затраты усердия и учености она часто возвращается туда, где была уже столетия и тысячелетия назад. Я, как видите, усердно следую традиции.

— Все это так, — уступали ему, — но существует ведь известная последовательность идей. Пройденная стадия не возвращается.

— Возвращается, — уверенно возражал он, — но на более высокой ступени. В конце пятнадцатого века врачи останавливали кровь таким сомнительным средством, как свиной и ослиный помет, смешанный с золой. И это творилось спустя две тысячи лет после Гиппократа, величайшего врача древней Греции, предугадавшего основные принципы антисептики, и двенадцать веков после Галена, который останавливал кровь, перевязывая кровоточащие сосуды.

— Выходит, что отступления, как вы это сами признаете, не всегда полезны человечеству.

— Смотря по тому, — не сдавался молодой энтузиаст, — что считать полезным и вредным. Греки, современники Александра Македонского, были признательны ему за его успешный поход против персов. Современные греки могут единственно быть ему благодарны за то, что он перенес на их родину турецкие бобы и огурцы, неизвестные в Греции.

Раз ухватившись за старый метод исследования, Павловский уже не разлучался с ним. Каких только идей не навеял он молодому ученому. Вот мелькнула у него мысль, на первый взгляд несуразная, — исследовать моль, которая питается шубным мехом и шерстью, и гусеницу пчелиной моли, живущую в ульях пчел и питающуюся воском. Разве не любопытно, как умудряются они из такого скудного вещества извлекать все необходимое для питания? Некоторые жуки и клещи довольствуются распадающимися костями, остатками хрящей разложившихся трупов. Гусеница-древоточица вгрызается в древесину и удовлетворяется ее грубой клетчаткой. Своими пищеварительными соками она делает то же, что и мы в лаборатории, действуя на дерево серной кислотой. Разве не интересно установить, как удается насекомым превращать древесину, шерсть или воск в ткани и жиры? Нельзя ли изучить их ферменты, овладеть тайной этих процессов? И труда тут понадобится немного: дать биохимику десяток желудков и слюнных желез насекомых, самому потрудиться — и природа секретов, возможно, будет раскрыта. Почему бы в самом деле не попытаться?

У молодого исследователя множество планов, головокружительных предположений. Организм пчелиной моли действует убийственно на коховскую палочку, искусственно введенную в нее. Кто поручится, что тут не кроется тайна победы над туберкулезом? Пчела, как известно, не испражняется в продолжение зимнего времени. Изучая с биохимиком ферменты ее пищеварительного тракта, Павловский убедился, что действия их зимой, когда организму угрожают размножившиеся кишечные микробы, отличаются новыми защитными свойствами. Кто знает, сколько пользы может принести человеку эта естественная антисептика, будучи открытой и изученной до конца!..

Недавно еще мечтавший создать анатомию насекомых, молодой зоолог ухватывается за новую идею: разработать с биохимиком физиологию пищеварения насекомых — исследовать процессы, текущие в живом организме. Практическая мысль уводит Павловского в сторону от недавнего увлечения африканскими скорпионами и ядовитыми рыбами — к микробиологии и медицине.

Его деятельность многообразна. Ему приносят клещей, переносчиков различных болезней, чтобы решить, несут ли они в себе заразное начало, благополучен ли район по инфекции. Задача решается сравнительно легко: он извлекает из насекомых желудки и слюнные железы и вводит этот материал подопытным животным под кожу. Дальнейшее покажет, заболеют ли животные и какие именно из них: те ли, которым привили растертый желудок, или те, которым ввели слюнную

железу. Сразу же выяснится, заражены ли насекомые и где именно, какие сидят в них микробы. Можно это решить и по-иному: ввести под кожу целиком растертых клещей, как практикуется вообще, — но зачем затемнять картину болезни причинами постороннего свойства? Мало ли какие бактерии могут случайно гнездиться в клеще, которых кровосос передать не способен.

Замечательный метод анатомии насекомых, способствовавший раскрытию химических процессов, текущих в организме, оказался полезным и для микробиологии.

Общеизвестно, что чумная блоха, вследствие закупорки у нее поджелудка размножившимися микробами, срыгивает при повторном сосании крови, заражая таким путем человека чумой. По этому признаку различают зараженную блоху от здоровой. В сомнительных случаях впрыскивают подопытному животному растертую блоху и выжидают результатов прививки. Ответ задерживается, тогда как ждать иной раз невозможно. Для массовой же проверки, когда надобно исследовать тысячи блох, метод вовсе оказывается непригодным. Старый способ препарирования творит в руках молодого паразитолога чудеса. За полторы-две минуты Павловский извлекает желудок блохи, и под микроскопом выясняется окраска его; беловатый оттенок всегда означает присутствие чумных бацилл в насекомом.

И еще один шаг сделал зоолог к медицине. На месте укуса, где укол хоботка дал доступ под кожу раздражающему веществу насекомого или ввел в кровь человека разводку микробов, возникает обычно реакция. Организм откликается на болезненное воздействие своеобразным ответом. «Можно ли, — спрашивает наш зоолог себя, — реакцию эту усилить или ослабить, поддержать этот механизм защиты? Нельзя ли также изучить свойства веществ, с помощью которых насекомое вызывает раздражение и зуд, кровоизлияние и нагноение на коже?»

Или еще так. Бывает нередко, что виновник укуса не выяснен — он оставил жгучий след и исчез. Между тем от того, какое именно насекомое или членистоногое совершило нападение, может зависеть определение болезни. Нельзя ли так изучить все реакции кожи на укусы насекомых и клещей, чтобы по одному виду их угадать кровососа?

Чудесная идея, еще одна попытка приблизиться к медицине! Зоолог пускает в ход испытанную методику препарирования: исследует и изучает бобовидные слюнные и подкововидные железы насекомых, объем которых в общем меньше половины макового зерна; из каждой железы он делает эмульсию, остальное довершает специалист по кожным болезням. Врач прививает материал добровольцам, наблюдает и регистрирует

результаты. Двадцать лет длилось сотрудничество зоолога и дерматолога. Были обследованы сорок видов насекомых и клещей, сосущих кровь человека и животных, и ответы организма на укусы каждого вида подвергались изучению. Медицина получила ряд верных симптомов, обогатилась новым материалом для диагностики.

Работа произвела серьезное впечатление в научных кругах. О ней писали повсюду, отмечая интересную технику ученого и метод его препарирования.

КЛЕЩ — НОСИТЕЛЬ ВОЗВРАТНОГО ТИФА

Красноармейцы — малярийные разведчики, обследовавшие месторождение комаров, явились к своему командиру, военному врачу Москвину, и не без смущения ему доложили:

— Узбеки не уступают, упираются и стоят на своем... «Не комары, — говорят они, — а клещи нас кусают... От них все несчастья и болезни».

— Вы бы им объяснили, что так не бывает, — ворчал врач, неизвестно на кого сердясь: на малярийных ли разведчиков или на упрямых узбеков. — Надо им растолковать, что они ошибаются. Пусть осушают болота, уничтожают личинок и принимают хинин.

— Не помогает, — уверяли его бойцы. — Все узбеки указывают на клещей. «Не в болоте, — говорят они, — зло, а в кибитке». Сами поглядите, мы вот принесли их.

Малярийные разведчики высыпали из пробирки клещей.

— Мы набрали их в домах; прячутся в щелях, как клопы.

Глупо думать, конечно, что малярию переносят клещи, — но чем же в таком случае болеют узбеки? В крови больных Москвин нередко встречал спирохеты. Неужели тут смешивают возвратный тиф с малярией? Впрочем, немудрено — эти болезни так схожи между собой. По внешней картине их не различишь. Эпидемические вспышки возникают в одно время — осенью и весной; приступы лихорадки одинаково коротки: вначале длятся день, два, затем ограничиваются часами. Больные, возможно, и правы: то, что принималось за малярию, есть нечто совершенно другое. Но откуда здесь взяться возвратному тифу? Местные виды клещей — безобидные твари, и человека они не кусают. Истинные виновники болезни, известные науке и практикам, не гнездятся в жилых помещениях; одни из них в Средней Азии паразитируют на курах, а других здесь не сыщешь, нет их в этом краю.

Вопрос, занимавший Москвина, имеет свою небольшую историю.

В 1912 году русский врач в Персии Джунковский предположил, что домовые клещи вызывают там у людей своеобразную форму возвратного тифа, отличную от европейской, распространяемой, как известно, не клещами, а вшами. Исследователь определил вид членистоногого и описал спирохету, вызывающую заболевание. Позднее выяснилось, что болезнь такого же рода наблюдается и в Средней Азии, хотя персидский клещ, которого Джунковский принял за переносчика, не водится там.

Десять лет спустя русский исследователь Латышев, с именем которого мы встретимся еще, решил проверить, клещи ли именно и какие передают в Средней Азии возвратный тиф. В доме, где заболел один из членов семьи, он собрал клещей и, в целях самозаражения, дал им присосаться к руке. Исследователь заболел возвратным тифом.

Такова предыстория.

Клещи, доставленные красноармейцами Москвину, не относились к виду, указанному Джунковским. Совершенно очевидно, что клещи, обитающие в жилищах узбеков, безвредны. Как врач и специалист, он, Москвин, будет настаивать на этом.

Повторилось то же самое, что с кожной болезнью, известной под названием «дерматобия». Исследователи тогда разошлись во мнениях с коренным населением — жителями Африки. Оказывая помощь туземцам, врачи в каждом случае находили личинки мух под кожей больных, а жители утверждали, что не мухи, а комары вызывают у них эту болезнь.

Не может же комар, возражали ученые, откладывать яйца мухи в ваши раны.

С другой стороны, было необъяснимо, каким образом личинки попадают под кожу человека. У этой мухи нет жала, которое открыло бы ей дорогу в ткани. И что еще верно: эта муха действительно не преследует людей, не кусает и даже не садится на них.

Между тем туземцы были правы: переносчиком болезни оказался именно комар. Хищная муха принуждает его служить ее целям. Она приклеивает свои яйца к брюшку комара, добивается этого борьбой и насилием. Достигнув зрелости, личинки спешат оставить оболочку яйца и устремляются в ранку в тот момент, когда комар погружает свой хоботок под кожу человека. Там они отныне будут обитать. Всего любопытней, что муха приклеивает свои яйца именно самке, — самец-комар, как известно, крови не пьет и на человека на нападает.

Исследователи болезни дерматобия счастливо решили задачу. Менее удачно решалась она Москвиным. Каждый день

приносил ему новые сомнения, затруднения и неожиданности. В один и тот же день заболели красноармейцы — малярийные разведчики, и в крови у них нашли спирохеты возвратного тифа. За неделю до болезни они жили в Гузаре в глинобитном жилище и ночью подверглись укусам клещей. Красноармейцы собрали их, чтобы показать командиру-врачу, и Москвин убедился, что они не похожи на тех, на которых ссылался Джунковский. Смущенный неудачей, Москвин пробовал заражать клещами животных, вызывать у них возвратный тиф, и, не добившись успеха, отправил клещей в Ленинград. Пусть маститые ученые разберутся, что тут произошло. Так случилось, что клещи, заразившие малярийных разведчиков, перекочевали к начальнику кафедры общей биологии и паразитологии Военно-медицинской академии Евгению Никаноровичу Павловскому.

Слава об ученом, который наметил новый путь в зоологии и решительно сблизил ее с медициной, прочно утвердилась в стране. К нему обращались за советом и помощью врачи и студенты, любители природы, исследователи, учителя. Ему посылали насекомых с просьбой определить род их и вид, несут ли они в себе заразное начало, надо ли их избегать и опасаться. Врач Латышев из Средней Азии прислал фотографию руки с присосавшимися к ней клещами: нельзя ли проверить род кровососов по снимку? Другой врач в Средней Азии собрал клещей в отделении военного госпиталя, где содержались тифозные больные, и отправил насекомых в Ленинград. То же сделал неизвестный студент. Прибыла и посылка Москвина. Павловский ответил ему благодарностью, послал исследователю литературу и наставления, как продолжать изыскания. Вскоре прибыл и сам Москвин, прикомандированный к Военно-медицинской академии. Он привез материалы и живых клещей для работы.

В предварительных сообщениях Москвина, напечатанных позже в научных журналах, было немало интересных вещей. В них подробно описывались эксперименты, рассказывалось, как истина не давалась неопытным рукам, — ничего лишнего, ни слова преувеличения, автор был строг и правдив, — и все же статьи эти неполно отражали действительность. Сухие строки ученых суждений бессильны были отразить душевную тревогу и сомнения исследователя.

Восстановим это событие в истинном его виде.

Прибыв в Ленинград, Москвин сразу же взялся за работу. Не доверяя своих клещей термостату, он разместил их в пробирках по пять и десять в каждой и восемь месяцев неизменно носил их на груди. В кармане френча клещам было тепло, и исследователь не сомневался в их благополучии.

Москвин принес с собой груз тяжелых сомнений и разочарований — плоды первых его неудач. Павловский это заметил, но не подал виду. Он выслушал приезжего, долго и подробно расспрашивал его и осторожно заметил:

— Вы, надо полагать, допустили ошибку. Ведь вы могли ошибиться, не так ли?

— Странный вопрос. Конечно, мог, ведь это со всяким бывает.

— Вот и прекрасно, — обрадовался ученый, словно именно этого и ждал. — Исследователь не должен бояться ошибок. Оглянешься назад, вспомнишь, что утверждали знаменитости прошлого, и не знаешь, чему больше удивляться — самоуверенности ли этих ученых или легковерию их современников. Ошибки делали все — и великие и малые. «Одержимые геморроем, — утверждал Гиппократ, — не подвержены ни воспалению легких, ни чирьям, ни проказе». Чудесное обобщение, не правда ли? В девятнадцатом веке холеру объясняли изменениями в электричестве или в магнетизме воздуха и земли, а гигиенист Петенкофер, чтобы опровергнуть Коха, открывшего холерную бациллу, торжественно проглотил пробирку ядовитых вибрионов, порцию, достаточную, чтобы угробить сто тысяч человек. Ученый случайно не заболел и все же ошибся.

Это были не слишком безупречные рассуждения. Москвин мог бы возразить, что ошибки предков не утешение, а назидание для потомков. Находить самооправдание в чужих неудачах так же неосмотрительно и бесполезно, как пытаться лечить электричеством, не включая при этом тока.

Ученый ободряюще взглянул на сотрудника и продолжал:

— Надо много и упорно трудиться, работать не покладая рук — только так одолевают ошибки. Наука требует пота и сил. Нужно так шевелить руками и мозгами, чтоб быть вправе сказать словами крестьянина, обвиненного в волшебстве: «Вот мои орудия колдовства — мотыга и плуг; пролитые капли пота я не могу уже представить в свидетели...» Физиология учит, что всякая деятельность нервов сопровождается сжиганием их составных частей, то есть самих нервов. Не будем же с вами их жалеть.

Задача, стоявшая перед Москвиным, заключалась в немногом: надо было решить, переносят ли клещи возвратный тиф в Средней Азии, какой именно вид для человека опасен. Одно присутствие в членистоногом заразного начала еще не служит доказательством, что оно способно его передать. Нет такого опасного микроба, которого муха разновременно не заключала бы в себе, однако укусы ее никого еще не заразили.

Здравый смысл подсказывал начать с эксперимента над мышами, заразить животное укусом клеща. Путь верный, слов

нет, но ведь именно это Москвину до сих пор и не удавалось. Продолжать в Ленинграде бесплодные опыты, начатые в Средней Азии, еще раз признать свою несостоятельность?

Не в правилах Павловского навязывать сотрудникам форму работы, надоедать им опекой, но на этот раз почему-то он повел себя иначе.

— Начнем с белых мышей, — предложил он, — будем собирать факты, чтобы создавать из них идеи.

Ученый не оставлял уже помощника без поддержки. Тень его незримо следовала за Москвиным, за каждым его шагом. Павловский присутствует на всех экспериментах, внимательно наблюдает за тем, что происходит вокруг Москвина. Вот к стойке подвязали подопытную мышь, удалили с ее спинки шерсть и на розовое тельце опрокинули пробирку с клещами. Часть маленьких хищников тут же присосалась; некоторые медлят, как бы примеряясь, с чего начать; учитель спешит прижать их к телу животного, подсказать экспериментатору выход. Другой партии мышей ввели под кожу растертых клещей, третьим — жидкость, выделяемую клещами, четвертым — то и другое.

— Теперь наберитесь терпения, — говорит Павловский исследователю, — время принесет с собой ответ.

Прошло десять дней. Мыши нисколько не изменились: спали, резвились и аккуратно поедали свой рацион. На двенадцатый день начались перемены: животные сделались вялыми, забивались в угол клетки и дрожали в ознобе. На местах укусов появились расчесы, шерсть ерошилась и выпадала — сначала на мордочке, потом на голове. Обнаженная кожа покрывалась рубцами, животные хирели и погибали. Опыт как будто проходил успешно, а экспериментатор терялся в догадках, метался и в отчаянии не находил себе места. Было отчего потерять равновесие: ни в крови, ни в органах павших мышей он не находил спирохет. Что бы это значило? Куда девались микробы, погубившие животных? Неужели мыши болели чем-то другим? Клещи не были заражены возвратным тифом? Или прав был Джунковский: только так называемые персидские клещи способны заразить человека?

Павловский угадал состояние помощника и осторожно заметил ему:

— Не надо отчаиваться, мы дорвемся до истины. В нашем деле ничто не дается легко.

Из Средней Азии была выписана партия клещей, вспоенная кровью больных возвратным тифом. Пять растертых насекомых из вновь прибывших кровососов, изученные под микроскопом, оказались как бы нафаршированными микробами тифа. Этой кашицей заразили белых мышей. Прошла неделя, другая,

и, к удивлению экспериментатора, эти подопытные зверьки не заболели.

Вот когда положение осложнилось. Мыши не заболели. Что бы это значило? Многолетними опытами ученые Европы установили, что белые мыши подвержены персидскому возвратному тифу. То обстоятельство, что возбудитель болезни не обнаруживался в организме зараженных животных, ставило под сомнение самый характер заболевания и способность клещей быть переносчиком его, иначе говоря — опрокидывало свидетельства коренного населения и малярийных разведчиков, дорого поплатившихся за него.

— Ничего страшного, — спокойно резюмировал ученый, — мыши, видимо, не подвержены клещевому возвратному тифу. Спирохета не выживает в их организме. Попробуем другой эксперимент.

Легкость, с какой учитель усомнился в утверждениях авторитетов и не обмолвился о возможной ошибке ученика, искренне растрогала последнего.

— Сознайтесь, что вы сейчас не прочь развязаться со мною, — сказал ему в ту пору Павловский, — махнуть рукой на клещей и вернуться к своей медицине. Должен вас предупредить, что это уже невозможно. Физик Паскаль всю жизнь носил вшитую в одежду бумагу. Это было торжественное обещание бросить физику и всецело отдаться религии. Вы понимаете, как бесплодны подобного рода намерения. Бумагу нашли у него после смерти. Тот, кто увяз в науке, из нее уже не выбирался. Паскаль умер философом и математиком.

Через несколько дней Павловский вызвал к себе Москвина.

— Отправляйтесь в Среднюю Азию, заразите клещей кровью больных возвратным тифом и привезите нам побольше крови и клещей. Мы поставим наши опыты шире.

Москвин вернулся в Ленинград с богатым уловом: спирохеты прочно сидели в трехстах клещах.

Еще раз в лаборатории белые зверьки подверглись нападению насекомых, и снова опыты закончились ничем — клещи были бессильны против мышей. Тогда им на смену явились собаки, кошки и овцы, морские свинки и кролики. Клещи правили тризну. Они пили кровь тех и других. Исследователи терпеливо отсчитывали дни и регистрировали свои неудачи.

Дошла очередь до морской свинки. Сто двадцать клещей, битком набитых спирохетами, присосались к животному и заразили его. На девятые сутки у свинки поднялась температура — и начался возвратный тиф. Спирохеты кишели у нее в крови. Уязвимым оказался и кролик, — картина его страданий напоминала во многом течение болезни у человека.

«Теперь мы решим, — сказал себе Павловский, — где именно у клеща гнездится зараза и какими путями она передается человеку».

Были пущены в ход препарирование и микроскоп. Ученый потрошил переносчиков и вводил морским свинкам кашицу из отдельных органов клеща. Результаты не заставили себя долго ждать: материал из желудка и яичника, сосудов крови и кишечника клеща вызывал у животного заражение, но всего вернее и быстрее действовала его слюнная железа. Именно здесь была главная квартира врага. Совершенно очевидно: клещ, прежде чем присосаться к животному, впрыскивает ему слюну, богатую спирохетами возвратного тифа.

— Мы установили, — мог наконец сказать ученый сотруднику, — что в естественных условиях Средней Азии находятся клещи, зараженные самой природой. Как это ни странно, опасность коренится в воспетой поэтами натуре, далеко от городов с их тлетворным влиянием. В связи с этим разрешите процитировать вам автора «Эмиля» Жан-Жака Руссо, его суровое суждение об истоках современных болезней.

Он вынул из кармана памятную книжку, открыл загнутую страничку и прочитал:

— «...Природа не знает этих злейших врагов человеческого счастья; почти все они созданы нами и являются печальным плодом противоестественных отношений нашей среды. Можно сказать, что история гражданских обществ есть в то же время история человеческих болезней...» Рискованное, скажете, утверждение? Не спорю. Наш опыт говорит о другом.

За литературным экскурсом беседа повернула в свое прежнее русло.

— Как вы полагаете, — спросил ученый, — можем ли мы считать наше дело законченным?

Считать работу над возвратным тифом оконченной? Конечно, нельзя! Во-первых, неясно, почему мыши, обычно подверженные возвратному тифу, в условиях лаборатории не заражались. Совершенно неизвестно, какой вид клещей переносит болезнь: тот ли, на который ссылается Джунковский, или другой, заразивший малярийных разведчиков в Средней Азии и морских свинок здесь.

Павловский уже, видимо, над этим подумал, вопросы для него решены.

— Джунковский, — объясняет он Москвину, — вероятно, ошибся. Указанные им клещи не переносят возвратного тифа. Нас заражает тот вид, который заразил наших животных и красноармейцев в Средней Азии. Однако не в этом теперь уже дело, работа не окончена по более веской причине...

Учитель и сам любил крепко подумать и тому же учил своих учеников.

— Не хотите ли вы сказать, — отозвался догадливый помощник, — что не все еще сделано, нужен эксперимент на человеке?

— Вы не ошиблись. В бывшей Максимилиановской больнице врачи лечат паралитиков прививкой возвратного тифа. Направьтесь туда и поставьте несколько опытов. Больным поможете и задачу решите.

Работа Москвина была перенесена в больницу.

Три прогрессивных паралитика, укушенных клещами, вскоре заболели возвратным тифом. Клещи оказались способными передать человеку заразу. Труд исследователя был завершен.

— Мне все-таки неясно, — сознался учителю Москвин, — почему наши мыши не заражались? Неужели Андерсон и Николь ошибались, утверждая, что мыши подвержены возвратному тифу?

— В данном случае, — заметил ученый, — они были правы. Мыши подвержены африканскому и персидскому возвратному тифу и слабо реагируют на среднеазиатский. Наша спирохета решительно отличается от других. Мы, строго говоря, открыли новую болезнь, еще не известную никому...

ЭТНОГРАФ ВЫТЕСНЯЕТ БИОЛОГА

Павловским овладела неспокойная мысль: он должен обследовать границы распространения злополучного клеща — переносчика возвратного тифа, предупредить об опасности всех лечащих врачей, которые принимают эту болезнь за малярию. Такой огромной работы ему одному не проделать, он привлечет себе в помощь других.

Ученый с пятью своими помощниками отправился в Среднюю Азию. В последних числах мая 1928 года экспедиция прибывает в Ташкент, и тут начинается ее горячая деятельность. В Среднеазиатском университете Павловский читает лекцию «О современных взаимоотношениях между зоологией и медициной»; в Ашхабаде другую — «Очередные задачи паразитологических исследований в Средней Азии»; в городе Душанбе, столице Таджикистана, — третью, на общую тему; тут же четвертую — о среднеазиатской экспедиции; пятую — общему собранию членов профсоюзов «О животных — вредителях здоровья человека в Таджикистане». В перерывах между лек-

циями он совершает поездки по кишлакам, делает обширные записи литературного характера. «Дорога в Ромит, — напечатал он потом в биологическом журнале свои впечатления, — каменистой тропой ведет через отрог, упирающийся в реку, с подпертыми карнизами на обрывистых скалах, частью заложенный у основания скалы прямо в реке, переход которой вброд невозможен, а через колеблющиеся мосты — тяжел и опасен...» Увлеченный панорамой, ученый продолжает на страницах журнала: «...Ромит оказался живописно расположенным горным кишлаком, лежащим на стыке трех узких горных долин...» Все это понадобилось автору, чтобы сообщить об одном случае слоновой болезни в этом районе.

У железнодорожного полустанка Репетек, «в стране чудесных барханов и сыпучих песков Каракумов», занятия ученого получили новое направление. Он весь уходит в охоту за скорпионами; ловит змей, извлекает их ядовитые железы и перекрестно заражает этими ядами тех и других. Он трудится настойчиво, страстно, словно за этим лишь приехал сюда. «Условия жизни, — пишет автор в этой статье, — довольно трудные здесь... Питьевой воды нет, воду привозят поездом в цистернах со станции Чарджуй. Туда же приходится посылать за провизией, но некоторые лишения и неудобства с лихвой покрываются обилием материала для изучения и своеобразной подлинной красотой места — моря застывших песчаных волн».

В нем словно проснулась его давняя страсть к путешествиям, неутолимая жажда везде побывать, все узнать и увидеть. Он искренне верит, что Каракумы — животворный источник для научных исканий. Есть ли более плодовитое, более радующее сердце место на свете! Кругом кишит жизнь, сколько простора для наблюдений, для фотографирования и зарисовок! Раскладывай палатку, готовь препараты и работай.

Члены экспедиции с тоской глядели на барханы, не спешили соглашаться, что пустыня счастливейшее место на земле, и страстно рвались от этого благополучия прочь.

В Таджикистане с новой силой обнаружилась энергия ученого, его страстный интерес к вещам и природе, жажда все разглядеть, ничего не пропустить мимо. Никто не видел его ни минуты без дела, спокойно сидящим на месте. Двигался ли он по улицам кишлака, бродил ли по горам или сидел у себя в лаборатории — руки его, словно заведенные, продолжали охотиться за насекомыми. Проворно мелькали пробирки, рассованные у него по карманам, принимая то мушку, то комара, неосторожно севших ему на руку или легкомысленно попавшихся на глаза. До того как отправить в пробирку жука, он изучит его норку, обследует подстилку, поковыряется в ней. Он не знает усталости и, должно быть, не верит в нее. Только что

экспедиция прибыла сюда, проделав далекий, утомительный путь. Стоит мучительный зной, ни ветерка, ни струйки свежего воздуха. Надо бы отдохнуть, а ему не сидится. Захватив свой сачок и фотоаппарат, ученый пускается в дорогу. В военном костюме и сапогах, он будет часами бродить по горам и не скоро вернется в лагерь. В сумке у него пустые пробирки, бутылочка спирта, ватка, смоченная в хлороформе, и пинцет. Исполненный любопытства ко всему, что ползает и летает, он не пройдет мимо дупла, чтобы не осмотреть его, присядет у норки неведомого зверька и будет там вылавливать насекомых. Страстный охотник не скоро устанет бродить и вернется домой лишь поздно ночью. Тут он займется своим материалом, приведет его в порядок, рассортирует, учтет и только потом согласится поужинать.

Картина не очень изменится оттого, что с ним рядом будут сотрудники. Маршрут все равно будет трудным и сложным, и не всякий поймет, почему, например, они бродят по горам, когда предмет их исканий в долине. «Когда я был студентом, — вдруг вспомнит он, — я заметил на Зеравшане нечто крайне занятное. Хорошо бы подняться туда. Ледник очень доступный, взобраться не стоит большого труда». Он сегодня же готов потянуть своих спутников туда, немедленно повести к Зеравшану. Не все ли равно, сейчас или позже, если рано или поздно предстоит там побывать.

Наблюдая за занятиями спутников и не выпуская пробирок из рук, ученый будет следовать своему направлению. Вот он остановился у древнего мазара — места захоронения киргизов — и на старых могилах ищет клещей. У мечети его внимание привлек самый храм. Он осмотрел здание, мысленно сравнил резную работу с той, которую встречал в Бухаре, поковырял пальцем мозаику стен, заодно сфотографировал всех нищих вокруг мечети и выудил на надгробье огромного ядовитого клопа. По ту сторону храма много могил, — легко ли пройти мимо, не осмотрев их? Он приподнимет плиту, заглянет под нее и наловит в пробирку комаров. Когда придет время расставаться с замечательным местом, снова скажет свое слово фотоаппарат: гора, где воздвигли святилище, и кладбище вокруг этого святилища будут запечатлены на фотопленке.

В долине Павловского привлекла нора дикобраза. Хорошо бы узнать, кто еще, кроме зверя, в ней обитает. Он встает на колени и руками выгребает землю из норы. Какой богатый улов! Чего только здесь нет: и клещи, и мухи, и москиты... Дальше, у болота, ему попалась жаба. В лаборатории он снимет кожу и отдаст ее сотруднику.

— Собирайте и сушите эти шкурки, — советует он ему, — они пригодятся нашим фармакологам.

У речки он ловит ядовитых жучков, фотографирует берега и роется в иле — наслаждается природой и трудом.

Миновал день. Все возвращаются. Ученый принес богатую добычу, все собрал и все снял, заставил себя и других поработать.

Как это похоже на былого гимназиста, некогда бродившего по Кавказу с тетрадью в руках, увлеченного то видом горной вершины, то развалинами храма, работой ремесленника на шумном базаре, зрелищем невиданного жука. По-прежнему ли сильна у него тяга к новым местам, разъездам и путешествиям? Так ли сильна, что порой затмевает творческую цель его жизни?

«Да, безусловно», — скажут одни, наблюдавшие близко Павловского. Какое-нибудь озеро или складка в горах способны его отвлечь от чрезвычайно важного дела. Какой, к примеру, толк в его фотографиях и зарисовках? Вот он заснял свадебный кортеж и самую свадьбу, — так ли это важно для паразитологии? Или чему, например, служит коллекция уборных, заснятых им в различных кишлаках?

Иначе думают другие. Они видели его в кибитках туркменов и таджиков: засучив рукава, он с пинцетом в руках выслеживал переносчиков болезней, искал их в скотных дворах, в свинарных помещениях, в стенах домов, в щелях полов, в мусоре и отбросах хозяйства — всюду, где только враг мог гнездиться. Собрав домашний сор и сухой навоз в кибитке и в скотнике, ученый часами просеивал этот мусор до последней пылинки. Когда поиски не давали результатов, вдохновенный искатель приходил в жилье ночью, ложился на разостланную на земле простыню и, зажигая время от времени свечу, собирал на себе насекомых. Он рылся в хламе и грязи на смрадных задворках скотных дворов, не гнушаясь и не брезгая ничем.

В жилищах таджиков его действительно интересовал не один только переносчик болезней. Домашняя утварь, убранство и мебель, ковры и предметы хозяйства занимали его не меньше. Заметив нечто новое в бытовой обстановке, необычную ли дверь, удивительный замок или причудливого вида строение, он спешил с фотоаппаратом к новинке. Обнаружив под кроватью клеща, он тут же вытягивал книжку из кармана, набрасывал план всего помещения и отмечал звездочкой место находки.

Все было так, здесь нет ни слова преувеличения. И как можно утверждать, что это не важно для дела?

В течение долгого времени ему приходилось видеть в различных местах Средней Азии шершней. Аппарат и карандаш запечатлели их. Вот несутся эти насекомые над рынком, садятся на дыни, на другие продукты питания. Вот они снова над кучей отбросов. Шершни на нечистотах выгребной ямы. Опять

они на продуктах питания. Из разрозненных наблюдений стало очевидно, что шершни — возможные переносчики человеческих болезней.

Много раз ему встречались в деревне колодцы, и если обстоятельства позволяли, он охотно фотографировал их. Как будто праздное дело. Тем важнее находки, обнаруженные в них. В одном потонули копрофаги — жуки, питающиеся человеческими нечистотами; в другом плавали мертвые шершни; в третьем мухи и осы слоем лежали на поверхности воды. Каждая капля в колодце могла стать источником заразы, занесенной сюда насекомыми. Фотография запечатлела еще один путь передачи человеку болезней.

Пусть говорят что угодно, он будет по-прежнему изучать переносчика с фотоаппаратом в руках, рыться в хламе и мусоре, исследовать места обитания насекомых, снимать и зарисовывать каждую мелочь, чтобы вернее описать наблюдаемые факты, суметь показать их на докладе, в музее. Знать одну лишь биологию и строение клеща — не слишком ли это мало? Наука требует знания бытовой обстановки и жизни народа, в сердце которого находится враг...

Фотографирование стало частью нового метода, изучение среды — его основой.

Давняя страсть к разъездам и путешествиям не оставила Павловского, но теперь эта страсть служила науке. Каждая новая область, невиданный край были единственно тем интересны, что в них мог быть открыт новый вид переносчика, зараженного в естественной среде, и, возможно, выявлен путь передачи возбудителя человеку. И фотографирование, и склонность к литературе, и этнография вошли в паразитологию, вошли и сочетались с ней.

ПРИРОДА КЛЕЩА

Продолжая свои исследования, Павловский открыл три новых вида переносчиков возвратного тифа и твердо решил найти границы их распространения, открыть очаги болезни в людских поселениях и девственной природе. Экспедиции в поисках зараженных клещей следовали одна за другой. Ученый едет в Армению, один из помощников направляется в Туркмению и в районе реки Мургаб заболевает возвратным тифом. Враг проявил себя раньше, чем был обнаружен. Второй помощник обследует необитаемую область полуострова Мангышлак на восточном берегу Каспийского моря и в трехстах пятидесяти кило-

метрах от человеческого жилья заболевает тифом. Вернувшись из Мангышлака в Ленинград, помощник впрыскивает морской свинке десять кубиков собственной крови и вызывает у животного тиф. В Фергане и в Кара-Калпакии, на Западном Памире, в центральном и горном Таджикистане, в Киргизии и южном Казахстане, вдоль персидской и афганской границ, ниже и выше уровня моря — всюду был обнаружен спирохетоноситель — клещ. Переносчиков возвратного тифа — болезни, принимаемой за малярию, — оказалось не один, а четыре вида.

В несколько лет была обследована вся Средняя Азия — область, равная по площади Германии и Франции, вместе взятых, изучены все уголки гористой и труднодоступной страны. Размах и объем проведенной работы поражают. Ведь помощников у Павловского было в ту пору всего лишь десять — двенадцать человек. Как это ему удалось?

Вот один из примеров стиля его работы.

Две студентки, изучавшие млекопитающих в обстановке естественной среды, набрели у села Петровского, вблизи Соленого озера, на пещеру. Они расставили здесь ловушки для обитателей нор и подверглись нападению голодных клещей. Девушки заболели и слегли. Незадолго до того прочитав как-то в журнале обращение Павловского, в котором он просил посылать ему живых и мертвых клещей, они исполнили его желание и привезли их ему. Весть о том, что студентки теперь заболели, заинтересовала ученого. Он выяснил, что их болезнь сопровождается приступами, несколько отличающимися от малярии, что вливание сальварсана не повлияло на клиническую картину, что население вокруг Соленого озера давно страдает такой малярией, которая не поддается лечению хинином.

— Поезжайте в Петровск, на Северный Кавказ, — сказал Павловский двум своим помощникам, — и привезите оттуда клещей. Мы, кажется, открыли новый очаг возвратного тифа.

В статье, посвященной результатам поездки в Петровск, ученый, верный своему правилу, не упускает случая рассказать о селе, окруженном «высокими холмами, вытянутыми вдоль», о том, что для склонов увалов «характерны каменистые обнажения — выходы пластов осадочных пород... Часть склонов покрыта густой злаковой разнотравной растительностью. К югу от села возвышается Куцай-гора... Южный склон, обращенный к Соленому озеру, образует две ступени, края которых имеют каменистые обнажения. На нижней ступени образовался навес, под которым находится пещера...».

Доставленные из Петровска клещи выдали тайну болезни студенток: в слюнных железах членистоногих гнездились спирохеты возвратного тифа. Северный Кавказ оказался неблагополучным по так называемому среднеазиатскому возвратному

тифу. Сообщение вызвало у ученого новое подозрение; он обращается в Тбилиси к знакомой ассистентке, недавно выполнившей работу в его лаборатории, с просьбой собрать для него клещей. Она находит их за пределами грузинской столицы и передает находку Павловскому. Он не обманулся в своих ожиданиях, некоторые клещи оказались спирохетоносителями.

Привлекая к работе все новых и новых помощников, возбуждая в них интерес к переносчику болезни, он и сам энергично выслеживает его.

«Сообщите по адресу: Всесоюзный институт экспериментальной медицины, — пишет он врачам Закавказской федерации, — встречалась ли вам болезнь, внешне напоминающая возвратный тиф, но с несколько своеобразной клинической картиной?..»

В ответ на это последовало множество «да»; нечто подобное действительно наблюдалось.

Не распознанная врачами болезнь была клещевым возвратным тифом.

Так, завязывая переписку с врачами и учеными, студентами, лаборантами и учителями, с малознакомыми и незнакомыми людьми, со всеми, кому близки интересы науки и паразитологии, кто в силу своей профессии соприкасается с природой, ученый просит присылать ему клещей, направлять их как можно больше.

Не так легко увлечь людей на работу, которая их мало волнует, подчас на труд, богатый испытаниями и опасностями.

— Я не подготовлен к вашим задачам, — скажет ему иной учитель или врач. — Как можно заниматься паразитологией, не будучи связанным с ней?

Этот довод не нов. Павловский успел уже привыкнуть к нему.

— Вы не первый, мой друг, в таком положении, — убеждает он собеседника. — Известные вам Кювье, Линней и Ламарк, Сент-Илер, Дарвин и наш Павлов готовились к духовному званию и, так же как вы с паразитологией, мало были связаны с биологией. Я никогда не слыхал, чтобы кто-нибудь из них счел свою карьеру неудачной. Наоборот, Кювье не без гордости как-то сказал Наполеону: «Ваше величество, все завоевания Александра Великого были утрачены после его смерти, а творения Аристотеля (заметьте, тоже биолога) читаются нами поныне...»

Павловский не склонен преуменьшать стоящих на пути трудностей.

— Мы часто идем навстречу опасности, лезем в самое пекло, уподобляясь подчас птичке трохилус, которая пробирается в пасть крокодила, чтобы поживиться пищей, застряв-

шей у хищника в зубах. Нам приходится воевать с предрассудками, вступать в сражения с людьми, которым желаем всяческого благополучия. Мы не пионеры на этом пути, паразитологам приходилось всегда очень туго. Когда ученый Китазато сообщил своим современникам, что чуму переносят блохи, пьющие кровь больных крыс, он был бессилен против осакских купцов, считавших крыс гениями-хранителями их богатств — закромов с рисом...

Павловский добивался своего, ему уступали.

Когорта помощников множилась и ширилась. Посылки шли в Ленинград сплошным потоком, прибывали отовсюду, со всех концов страны. Павловский выявлял переносчиков и регистрировал новые районы распространения возвратного тифа.

Из какого же источника черпают клещи заразное начало? Где резервуар спирохет?

Совершенно очевидно, что клещевой возвратный тиф — болезнь животных, обитающих в норах в тесном соседстве с членистоногими. Укушенные звери становятся источником, из которого клещи вместе с кровью заглатывают болезнетворное начало. Так на Западном Памире в крови крыс сплошь и рядом обнаруживаются спирохеты возвратного тифа. Такую роль в других местах играют дикобразы, ежи и летучие мыши. Экспериментальным путем, в лаборатории, круг животных, подверженных возвратному тифу и способных быть резервуаром, выявился шире. В него вошли собака, барсук и шакал. Были основания допустить, что звери служат источником болезнетворной спирохеты, но факты неожиданно подсказали иное.

Поправку внесла лаборатория, она отвергла предположения на этот счет. Началось с того, что Павловский занялся изучением клеща, его развития и превращений. Работу, кроме него, проводили два помощника — военный врач в Средней Азии и ассистентка в Ленинграде. Летом 1933 года самка, напившись крови животного, отложила яйца, из которых в свет явилась партия личинок. Крошечные, с полмиллиметра, прожорливые и бойкие, они были совершенно бесцветны. Глаз с трудом различал их, и казалось, что этих крошек не сохранить. С ними было немало хлопот. Пришлось в колбу просунуть смятую бумагу, куда они забивались, как в темную щель. Кормить их было трудно, почти невозможно. Не без опасения, что они разбегутся, пробирку опрокидывали на брюшко морской свинки. Хищники присасывались к выбритой коже, наливались кровью и приобретали алый цвет. Теперь их было легче уже различать. Зато воспитывать эту ораву становилось труднее; тетрадь наблюдений пестрела признаниями не очень веселого свойства: «Клещ потерялся, при проверке не обнаружен...», «Свинка, на

которой кормили клещей, — читаем мы дальше, — пала в ночь с понедельника на вторник...»

Недели через три после первого кровососания из личинок выводились бесполые существа, так называемые нимфы. Такие же прожорливые, немного бо́льшие по размеру, с дополнительной парой ног, они вылезали из шкуры, линяли, как змеи. После каждой порции крови, полученной от свинки, маленькие хищники меняли свой облик, сбрасывали тесные покровы, но сохраняли заразу, впитанную с кровью еще в стадии личинок. До шести раз повторялось это превращение, шесть раз клещи сбрасывали шкурку, если в свое время получали кровь. Жизненный цикл зависел от возможности своевременно найти жертву. Нет крови — и перемена отодвигалась. Клещ выживал и после шести лет абсолютного голода. В живучем кровососе обитала не менее живучая спирохета. Ни превращения, ни голод хозяина не ослабляли ее. Она оставалась спутником клеща в течение всей его жизни и в ряде случаев переходила к его потомству.

Ученый решил основную задачу: о резервуаре — источнике зла. Им оказался сам клещ — долго живущий, устойчивый хранитель спирохеты в своем организме.

Выяснив с Москвиным вкусы и склонности хищника, его нерасположение к запахам скипидара, керосина и дегтя, особенно к мяте, раствор которой в пропорции один к двумстам тысячам все еще отпугивает клеща, ученый решил основную задачу — о защитных средствах против переносчика клещевого возвратного тифа.

ОБ УДИВИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЯХ ПОЛИНЫ АНДРЕЕВНЫ ПЕТРИЩЕВОЙ

Число помощников Павловского с каждым днем возрастало. Они откликались со всех концов страны. Из далекого оазиса Кара-Калы, у иранской границы, на имя ученого прибыла посылка с клещами. Прислала ее заведующая тропической станцией Полина Андреевна Петрищева. Молодая женщина сообщала, что собрала множество комаров и москитов и нуждается в консультации ученого. Нельзя ли ей приехать, чтобы под его наблюдением закончить свой труд? Она могла добавить, что едет в Ленинград неохотно, город нисколько не прельщает ее, так как из всех уголков великого Союза считает самым привлекательным пустыню Каракумы, где собрала своих насекомых. Молодая охотница могла бы сообщить, что она, искусан-

ная москитами, ходит с распухшим лицом, много претерпела от них и все-таки с интересом изучает этих кровососов. Они переносят лихорадку папатачи, пендинскую язву и, возможно, многое другое, и все-таки эти создания, столь ничтожные, что едва их различишь, глубоко волнуют ее.

Вслед за посылкой прибыла и сама заведующая станцией. С ней был легкий, но весьма замечательный груз: сто тысяч комаров и столько же москитов, банки с личинками тех и других. Эти вещественные доказательства ее неутомимости свидетельствовали также о замечательном открытии. Таких москитов никто еще не видел. Она выловила их в норах и пещерах диких зверей, за десятки километров от человеческого жилья. Она не могла этот груз — плод жестокого труда и огромных усилий — доверить почтовому ведомству и захватила его с собой. Вскоре стал прибывать менее ценный багаж; шел он обильными посылками. Материал не умещался на отведенном столе. Павловский смотрел на груду комаров и москитов, шутливо декламируя: «О поле, поле, кто тебя усеял мертвыми костями?»

Два месяца днем и ночью готовила она препараты, тысячами просматривала их под микроскопом, чтобы по построению глотки, ротовой полости и семенного мешочка определить вид насекомого. С такой энергией и настойчивостью мало кто трудился в этой лаборатории. Павловский снабжал ее литературой и всячески помогал. Когда работа была окончена и составлена карта обитания насекомых в Кара-Калинском районе, Петрищева сообщила ученому, что вчерне у нее готова статья о москитах, — нельзя ли напечатать ее?

— Посмотрим, что вы сделали, — многозначительно заметил ученый. — Позвольте раньше познакомиться с вашим трудом.

Это была удивительная, во всех отношениях необычная статья. В ней шла речь о Туркмении, и автор ее, патриот, счел своим долгом несколько скрасить печальную правду о климате страны. В ней ни слова о том, что пески Каракумов почти целиком покрывают край. Зато о климате сказано, что он подобен субтропикам, а по излучаемому солнечному свету край не уступит самой Калифорнии. Простим автору его увлечение, упомянем кстати, что преимущества солнечной Туркмении, отмеченные им, в такой же мере свойственны пустыне Сахаре...

Статья начиналась предупреждением, что, кроме автора, в работе принимали участие малярийные разведчики — рабочие-туркмены, санитарка и лекпом. Установив круг соавторов и перечислив их имена, ученая приступила к рассказу о том, какими путями и ухищрениями был достигнут богатый улов.

Больше всего она охотилась с помощью лампы. Темной ночью садилась во дворе лаборатории и собирала москитов,

налетающих на свет. Привлеченные огнем, насекомые ударялись о стекло, обжигались и падали на смазанную маслом бумагу. Уцелевшие самки жестоко мстили охотнице, оставляя на ее теле кровавые следы. Была у нее также механическая ловушка, не очень мудреная, но действовавшая верно и хорошо. Обычный ящик из-под мыла обивали изнутри смазанной маслом бумагой и внутрь его ставили зажженную лампу. Маленькие хищники облепляли бумагу и не выбирались уже больше наружу.

Первые находки москитов вдали от жилья, в недрах дикой природы, молодая исследовательница сделала, бродя по пещерам обрывистых берегов реки Сумбари, по глинистым увалам, окаймляющим Сумбарскую долину, обследуя навесы и трещины в холмах. Тут она заметила несколько черепах, укрывшихся от палящего зноя в норах. Приблизившись к ним, охотница увидела нечто поразившее ее: в норах гнездились москиты, их здесь было немало.

«Удивительная вещь! — недоумевала Петрищева. — Одомашненные насекомые москиты, жизнь которых так связана с жильем человека, в норах диких зверей? Что это — исключение из общего правила или указание на какую-то закономерность?»

Она хотела уже проследовать дальше, но заметила рядом норы грызунов и в раздумье приблизилась к ним. Животных там не было, они где-то охотились. «Неужели и их поджидают москиты? — подумала она. — Что, если проверить?» Она зажгла выгоревшую от солнца траву и направила дым в отверстие нор. Оттуда показались москиты. Среди них были самки с ярко-красным брюшком, недавно напившиеся крови, и некоторые — с яичниками, полными яиц...

Тема о расселении комаров по району уступила место другой — обитанию москитов в условиях естественной среды. С упорством, присущим немногим, охотница устремилась к новой задаче. Она бродила по горным пещерам, где обитают лишь гекконы и летучие мыши, шла по следам дикобраза к логову его, по заброшенным штольням каменоломен и рудников. Сто тринадцать искусственных гротов, множество нор грызунов и ежей обследовала она и всюду встречала одну и ту же картину: москиты селились возле животных, чтобы питаться их кровью и размножаться в норе. Неутомимая искательница находила этих кровососов в норах серого варана — обитателя оврагов и ущелий Каракумов, степного удава и очковой змеи, в трещинах скал под грудой камней, в пещерах и гротах полупустыни. Жертвами москитов были сизоворонка, обитательница обрывистых берегов рек, полуразрушенных дувалов и старинных заброшенных крепостей, горный голубь, гнездившийся под навесами скал, ласточка, населяющая лёссовые пещеры, каменная

куропатка, персидская шурка и удод. Отважная охотница следовала за москитами в логово волка, персидской лисицы, степной хищной кошки — и всюду находила их. Там, где не удавалось найти москитов на месте, развешанные по норам листы липкой бумаги подтверждали пребывание их здесь.

Статья Петрищевой была напечатана Павловским. Она понравилась ученому, увлекла его богатством и новизной фактов. Три новых вида москитов нашла смелая охотница, — наука не забудет этой услуги. Что важнее всего, молодая ученая изменила все представления о насекомых-кровососах, по-новому объяснила связь их с природой.

Москиты — спутники зверей и лишь случайные сообитатели человека! Кто посмел бы это сказать до нее? И до чего разнообразен этот Кара-Калинский район, какое обилие видов насекомых! И клещей там, вероятно, не меньше. Близость Ирана, несомненно, обещает встречу с переносчиком возвратного тифа.

Так случилось, что Павловский направился с экспедицией в Кара-Калу. Был 1931 год.

На месте, в Туркмении, искательница еще раз удивила ученого. Она водила его по нехоженым тропам, по гротам и норам неведомых зверей, в логово волка, где были развешаны ее «липучки». Она одинаково умела сидеть на коне, на осле, на верблюде, носиться верхом по ущельям и головокружительным вершинам, умела лазить по пещерам; не задумываясь о том, с кем встретится там, просовывала руку в расщелину, где ее могли поджидать скорпион и змея. Что еще поразило ученого — это богатая аппаратура тропической станции, столь не похожая на лабораторию далекой окраины. Оптические приборы и инструментарий вызывали невольное восхищение.

— Неужели все станции у нас так оборудованы? — спросил он Петрищеву.

Она пожала плечами и уклончиво ответила:

— Не знаю, я не была у других.

Позже ученый узнал об этом несколько больше.

Полину Андреевну пригласили в Ашхабад сделать доклад о проведенной в оазисе работе. Восхищенные специалисты воздали должное ее таланту и предложили ей службу в столице Туркмении. Она отказалась. У нее не все еще закончено в Кара-Кале; кое-какие планы лишь в стадии завершения. В Ашхабаде, несомненно, приятней, чем в оазисе, затерянном где-то в песках. Куда лучше жить в культурной столице, чем в далекой, неведомой глуши, но, видимо, время не подоспело, надо еще подумать.

— Чем же в таком случае, — спросили ее, — мы вам можем быть полезными?

Она не стала задумываться и быстро решила:

— Оборудуйте мне хорошую лабораторию. Ничего другого мне не надо.

Экспедиция покидала Кара-Калинский район. Перед отъездом Павловский поблагодарил гостеприимную хозяйку и пригласил ее ассистенткой к себе в Ленинград.

— Я могу предложить вам, — сказал он, — постоянное место в Военно-медицинской академии. Будете изучать москитов.

Такому приглашению позавидовали бы многие столичные специалисты, но Петрищева от него отказалась.

— Я не в силах расстаться с этим краем, — сказала она. — По правде говоря, Кара-Кала мне больше нравится, чем Ленинград.

Кара-Кала состояла из двух-трех десятков глинобитных домов, нескольких кибиток, крытых кошмами, с населением, из которого только трое понимали ее язык. Селение находилось в семидесяти километрах от железной дороги и в трехстах от ближайшего города. Кругом свирепствовала малярия и встречалась пендинская язва. «В счастливом оазисе» с мая до октября не бывало ни облачка, жара достигала сорока с лишним градусов по Цельсию.

Край был суров, но Петрищеву ничто не страшило. Она умела работать, мириться с лишениями и страстно любила свое дело. Этому искусству научила ее жизнь, полная испытаний и радостного стремления к знанию и труду. Она родилась у многосемейных и бедных родителей в селе Мордовской Липовке, от матери-мордовки и русского отца. Из сельской школы девушке не было дальше пути. До ближайшего города сто километров, — кто пошлет ее в гимназию, жить в чужом городе на готовых хлебах? Да и как посмотрят на это в деревне? Не было еще случая, чтобы из Мордовской Липовки вышел ученый человек. Ее оставили дома — вести хозяйство и нянчить детей.

Сельская учительница обратила внимание на способную девочку и стала подучивать ее. В семье наконец решили ее отправить к дальним родственникам в Поволжье учиться.

— Езжай, дочка, — напутствовал девочку отец, — учись за меня, отца малограмотного, и за неграмотную мать.

Четырнадцатилетняя Петрищева дает частные уроки и платит из своего маленького заработка за стол и учение. Не всегда она сыта, не всегда тепло одета, зато успешно кончает среднюю школу и поступает в университет. Революция облегчает ее трудную жизнь, стипендия позволяет ей оставить частные уроки и проводить больше времени в занятиях. В университете заметили талантливую студентку и пригласили ее ассистенткой по кафедре микробиологии. Так, на втором курсе она становится педагогом для студентов своего и первого курсов.

В 1923 году ей вручают диплом об окончании университета. Ее путь предначертан — она будет преподавать биологию. Девушка работает в школе, но не прерывает научных исканий в университетской лаборатории. Шесть лет спустя ее премируют поездкой на курсы подготовки паразитологов, и ее учительской деятельности приходит конец. Узнав из газет, что Кара-Калинскому району нужна заведующая тропической станцией, Петрищева спешит отправиться туда. Два года спустя она заканчивает работу об эпидемиологии малярии района, о комарах и москитах, населяющих его.

Вся ее жизнь была как бы школой, где труд и лишения живут рядом с любовью к науке и знанию. Удивительно ли, что в Кара-Калинском оазисе, среди суровой пустыни, она могла себя чувствовать лучше, чем в Ленинграде?

Павловский уехал, и снова Петрищева осталась одна. На время нагрянули невеселые думы, закралась тоска. Опять вокруг унылые горы и мертвая песчаная степь. Когда еще заглянет сюда кто-нибудь? Ведь тут подолгу никто не бывает... Так в сомнениях и раздумье прошли первые дни. Затем вмешалось всеисцеляющее время, потянулись заботы, радости и горести любимого труда, и снова она вернулась к счастливым будням.

Время от времени Петрищева навещала Ленинград, привозила Павловскому клещей и москитов для исследования. Из Кара-Калинского района она перешла в Ашхабадский тропический институт, изучая и собирая здесь насекомых Туркмении. В 1933 году ученый снова предлагает ей переехать в Ленинград, и Петрищева на этот раз соглашается. Время, правда, для этого неподходящее: не закончена работа по обследованию мест расположения комаров по Средней Азии, неясна роль москитов в распространении болезни пендинской язвы. Пастухи ей говорили, что в горах, вблизи нор дикой песчанки, на них нападала мелкая мушка, отчего у многих открывались раны на теле. Над этим следовало бы хорошенько подумать, тут, возможно, сокрыта тайна пендинки... Но Полина Андреевна еще вернется сюда.

Холодный Ленинград, туманный и облачный, не пришелся Петрищевой по вкусу. Не понравились ни лаборатории, ни здание Военно-медицинской академии, нелепо огромное и в то же время столь тесное, что негде приткнуться, выкроить уголок для себя. Какое безумство, думала она, променять солнце Туркмении на мглу ленинградского неба, обширный мир, полный жизни зверей и насекомых, — на мир чучел животных и птиц! Где ее конь и свобода, бескрайняя пустыня и горы, уходящие в небо? Она находила своих москитов в мавзолее султана Санджара, в развалинах древнего Мерва, под надгробными плитами

прославленных батырей. Здесь ее москиты выводятся на подоконнике, откуда видны лишь клочок мертвого неба и крыши, окутанные мглой. Неужели ей придется проводить в этих стенах большую часть своей жизни, возвращаться к прежним радостям лишь в экспедициях, быть гостем у солнца и у гор?..

В минуты таких раздумий взволнованная помощница являлась к ученому и с горечью говорила об утраченном счастье и покое. Ей здесь нечего делать и некуда деваться от тоски.

— Вы не должны на меня сердиться, Евгений Никанорович, — говорила она ему, — мне не усидеть здесь, я стану вам в тягость, это более чем очевидно.

Он вначале пытался отделаться шуткой.

— Вы, я вижу, не очень богаты терпением. Позвольте мне в таком случае вам ответить примером. Я, как турист, предпочитаю длинную дорогу короткой. В долгом походе рождается ритм, перестаешь чувствовать тяжесть башмаков и рюкзака, исчезает усталость, ходить становится приятно и легко. Возьмите себя в руки, пошагайте еще с нами, и душевная тяжесть сменится покоем.

— Не во времени суть, — возражала она, — мне просто здесь не по себе.

— Я понимаю вас, — пробовал Павловский успокоить помощницу, — вас влечет к природе, к прежним местам. Я, как и вы, люблю природу, но ведь мы с вами люди, дело требует жертв, и мы к ним должны быть готовы.

Павловский ошибался, они по-разному любили природу. Он мог наслаждаться, радоваться ей, порой забыв о работе, о нужных и важных делах. Солнце он любил за то, что оно греет, горы — за зрелище, открывающееся с их вершин, бурные потоки — за их силу и мощь. Ему легко было оторваться от серьезного занятия и уйти в созерцание причудливого очертания ущелья или далеко вьющегося ручья.

Она любила природу за то, что в ней жили звери и птицы, комары и москиты и в норах было множество неведомых тайн. Такие люди одинаково счастливы в пустыне, где почва горит под ногами, и на уровне глетчера, среди вечных снегов, если там водится предмет их исканий и надежд. Палящее солнце, слов нет, неприятно, но если под лучами его живут насекомые, сущность которых так важно узнать, — как это солнце не полюбить? Для нее горы тем хороши, что изобилуют норами и пещерами, в которых москиты проходят свой жизненный путь. Можно по-разному относиться к пустыне, но ей, паразитологу, пустыня милее всякого города и любой из столиц.

Они были слишком различны, эти два человека.

Ученый мысленно обрушил громы и молнии на головы «москитниц» и «комаристок», склонных привязываться к каж-

дой норе, терять голову по всякому поводу, — и поспешил направить ее в Туркмению.

— Поедете в Каракумы, так и быть. На мою долю соберете клещей, а для себя комаров и москитов.

Ничего другого не оставалось. Не ждать же того момента, когда отчаяние подскажет ей бежать из Ленинграда к дорогим ее сердцу краям.

В ГЛУБЬ ПУСТЫНИ, ЗА ПОТОКОМ АМУ-ДАРЬИ

Новая экспедиция в Каракумы имела свою предысторию.

В 1928 году воды Аму-Дарьи были пущены в пустыню для орошения ее. В течение первого лета десятки миллиардов кубометров воды углубились в пески Келифского Узбоя на пятьдесят километров, в течение второго и третьего лета — на сто двадцать пять. Юго-восточные Каракумы изменили свой облик, покрылись растительностью, заселились людьми; прибрежная полоса обросла тамариском и тростником. Даже движущиеся пески зазеленели. К необозримым озерам и болотам потянулись звери и птицы, к воде пришли лисица, волк и шакал. Стаи уток, гусей и бакланов заполнили пустыню, создавая местами птичий базар.

К обводненному участку стекались стада каракулеводческих совхозов, закладывались леса, виноградники. Последующим проектом направление канала изменили, вода получила более выгодный путь. Трассу Келифского Узбоя оставили. Величественный эксперимент гидротехников навел Павловского на мысль заняться вопросом, который все равно встанет потом: не последуют ли комары за водным потоком и не станет ли он тогда очагом малярии? Размножение комаров невозможно там, где нет водоемов для кладки яиц и личинки не могут развиваться. В безводной пустыне нет комаров, они немыслимы там, как немыслимы рыбы вне водного источника. Предстояло решить, какими средствами помешать возникновению очага губительной болезни на землях вновь освоенного края.

К этой задаче Петрищева присоединила свою. Келифский Узбой должен был стать ее оружием в борьбе, средством разделаться с учеными-противниками. Ей надоели их бесконечные сомнения, недоверие и расспросы:

— Не ошиблись ли вы, Полина Андреевна, — москиты в самом деле живут за счет зверей?

— Может быть, насекомых занесло в норы ветром? Ведь бывает и так...

— Да нет же, — отвечала она, — вот этих москитов я выловила в норе грызуна, тех — в логове лисицы, а вот других — среди змей. Вольно было вам держаться далеко от природы, ограничивать свои исследования человеческим жильем.

Теперь она проникнет в самое сердце пустыни и оттуда принесет им свой улов. Пусть посмеют потом сомневаться!

Маршрут был намечен на месте. Из трехсот человек, заселивших когда-то пустыню, осталось лишь трое. К ним, на метеорологическую станцию, Петрищева держала свой путь. Проводником ей служил колхозник Рахман Джуме, родом афганец, средством передвижения — ослы. От верблюда она отказалась. Он, правда, менее прихотлив, более вынослив, зато сколько с ним в дороге хлопот! На каждой остановке упрашивать гиганта опуститься на колени, затем — подняться и встать, — слишком много церемоний для занятых делом людей.

Ослов оседлали, привьючили сзади бурдюк с водой и виноград и с рассветом двинулись в путь. Прежде чем пуститься в опасную дорогу, Петрищева сдала сотрудникам отчетность, казенные деньги и адреса своих родных.

Пустыня встретила путников песчаным бураном, ослепляющим солнцем и зноем. Огромные озера и потоки, струящиеся в зеленых берегах, не остужали этого знойного дыхания неба. Ослы двигались шагом, увязая в песке, и дымка желтой пыли поднималась им вслед.

Петрищева в белом халате и белой шляпе неподвижно сидела в седле. Время от времени она соскакивала наземь, деловито подсаживалась к едва заметной норе и принималась выгребать оттуда мусор. Разложив по пробиркам добычу — клещей отдельно от насекомых, — охотница следовала дальше. У маленькой заводи ее внимание останавливали плавающая зелень с личинками комара на поверхности и следы джейрана на берегу. Ее действия искусны, движения ловки. Никто не умеет, как она, кисточкой, смоченной в спирте, ловить москита на лету. У зарослей камыша Полина Андреевна поднимает засевших там насекомых, чтобы ими набить свои пробирки. Следы тонкопалого суслика и черепахи приводят к крошечной норке. Песчаный навес у входного отверстия и очертания низко нависшей скалы так и просятся на фотопленку. По снимку можно будет потом о многом подумать...

Как много у нее дела в пути! Вот вылетели из норы жаворонки пустыни, выползли черепахи, ушастая круглоголовка и варан — сообитатели крысы-песчанки, создавшей свой дом под землей. Они приходят сюда укрыться от зноя и передохнуть. В каждой норе свой микроклимат и мир. Когда поверхность пустыни накаляется до семидесяти градусов, тут, на глубине ста сантиметров, стоит температура украинских степей. Даже

москиты чувствуют себя в норе хорошо. Сейчас именно они занимают охотницу. И неудивительно: в половине апреля, когда их нигде нет, Петрищева находит этих насекомых на каждом шагу. Счастливое место! Они, видимо, не переводятся здесь.

На травянистых участках, где достаточно корма для питания летом и заготовок на время зимы, километрами тянутся колонии песчанок. У каждой норы надо выяснить, нет ли комаров, какие именно виды обитают в пустыне, много ли переносчиков малярии среди них. Петрищева бродит по земле, где летом в песках пекутся яйца, а зимой замерзает вода, идет и ищет виновников человеческих бед.

К концу первого дня путешествия было пройдено сорок два километра. Результаты оказались не из приятных: комар следовал за водой в глубь пустыни. Случайно или нет, все время попадался враждебный человеку анофелес. Этого следовало ожидать: подвижной, неутомимый, он легко пересекает реку шириной в два километра, пробирается на зимовку за четырнадцать километров и выживает при тридцати градусах ниже нуля. Никакой другой вид с ним не может состязаться в способности одолевать расстояния и приспосабливаться к обстановке, как бы она ни была необычна. Впрочем, время покажет, какой вид комара главным образом здесь обосновался.

Время это пришло очень скоро. Когда вечернее солнце спустилось, полчища комаров обрушились на путников. Они нагрянули словно для того, чтобы ответить на вопрос, который привел Петрищеву в пустыню. Охотница решила не отказываться от случая собрать обильную жатву. Она поставила шалаш из прозрачного тюля и пустила в него осла, оставив щелку для насекомых. Комары облепили живую приманку, попировали на славу, но улететь не смогли, — тяжелые от выпитой крови, они остались на стенках шалаша. Преследуемая кровососами пустыни, Петрищева всю ночь провела на ногах. За этим испытанием пришла утром награда: она собрала большую добычу и опять убедилась, что большинство ее пленников — комары анофелес, переносчики малярии.

Миновал еще день. Исследовательница продолжала свое дело. В белом халате, словно пустыня была ее лабораторией, она продолжала здесь бродить и хозяйничать. Ни жара, ни усталость не могли истощить ее энергию; она хлопотливо возилась со спиртом и склянками и что-то записывала в тетрадь.

К концу второго дня путникам пришлось искать спасения от врага, более страшного, чем звери пустыни, — от контрабандистов, промышляющих опиумом. Из опасения быть выданными, эти люди нередко убивали встречных в дороге.

Третий день принес путникам новое испытание: они сбились с дороги и заблудились. Единственный встречный указал

им неправильный путь. Прошло много времени, прежде чем на берегу обширного озера показалась метеорологическая станция...

Итоги обследования не были радостны. Комар анофелес появился в Келифском Узбое с первыми потоками воды. В прибрежном кустарнике его ждало убежище, в стадах джейранов и кабанов, пришедших сюда, — широкий источник питания. Животные сами привели своих врагов, несли их в складках шерсти, облегчая кровососам далекий перелет. Среди людей, населивших пустыню, нашлись давние малярики-паразитоносители, заразившие своей кровью комаров. Анофелес густо посеял малярию, привил здоровым губительный плазмодий больных.

Вслед за комаром теми же путями пришли мухи. Они быстро заселили людские поселения и вызвали вспышку дизентерии.

Постоянными обитателями пустыни оказались москиты. Порождение Каракумов, они всегда были тут, поток воды не отразился на их существовании.

Петрищева решила серьезную задачу, связанную с орошением пустыни. Органы здравоохранения знали теперь, какие меры понадобятся при обводнении Каракумов. С собой охотница увозила три сувенира — три свидетельства счастливой удачи. Первый должен был принести удовлетворение Павловскому — улов клещей был на редкость обильным. Второй предвещал победу над теми, кто еще сомневался, что москиты обитают в норах диких зверей. В ста двадцати километрах от человеческого жилья, в самых недрах пустыни, она находила их в обиталище песчанки. Третий сувенир был плодом уроков Павловского. «Наши экспедиции, — учил он, — должны оставлять за собой след, чтобы с нашим отъездом продолжалась развернутая на месте работа». Петрищева исполнила этот завет и из трех обитателей Келифского Узбоя завербовала в помощники всех трех. Они дали ей слово собирать насекомых и пересылать их в Ленинград.

О ЧУДЕСАХ НА РИСОВЫХ ПОЛЯХ

Лето 1934 года было богато научными событиями. Из Туркмении Павловский направил Петрищеву в Таджикистан. Ей предстояло там обследовать распространение малярии и изучить расселение москитов по краю. Задание, казалось, не блистало ни разнообразием, ни оригинальностью, и если Полина

Андреевна провела лето в тяжелом труде и испытаниях, то обязана этим своей неспокойной натуре.

Строго говоря, ничего особенного не произошло. Она не блуждала в песках, не встречала в пути опасных людей, ничто положительно не угрожало ее жизни. Ее дни проходили в южном Таджикистане, в его колхозах, на совещаниях в райсоветах и земельных отделах, в комендатурах, в погранотрядах, у агрономов и гидротехников. В свободное время она изучала особенности разведения риса. Ее познания в этой области росли с каждым часом и позволяли ей в докладах делать экскурсы в биологию риса. Она знала теперь, что прихотливое детище тропиков и субтропиков кормит две трети людей на земле, его урожайность не превзойдена ни одной хлебной культурой. Однако, как часто бывает, рядом с источником жизни и счастья рождаются бедствия и смерть. В застойных водах рисового поля, прогретого солнцем, в тени от зелени плодятся личинки переносчика малярии. Широким радиусом вокруг болеют и гибнут люди; опасность растет, грозит новым и новым районам.

Все меры оздоровления водных полей не давали еще нужных результатов. Химические препараты, убивающие личинок, не оказывали влияния на куколок; нефть же и керосин вредно отражались на развитии риса.

Петрищева попала в такой район, где рисовые поля стали бедствием для населения. Комар анофелес безжалостно отбирал свои жертвы, число здоровых людей уменьшалось, падали силы производителей риса, они гибли от сопутствующих малярии болезней.

Что могла в этом случае сделать Петрищева? Признать свое бессилие, сказать, что рисовые поля — мирные воды орошения — стали для людей источником страдания и смерти? Попытаться воскресить одно из химических средств уничтожения личинок? Но ведь опыт доказал, что такие мероприятия несовершенны. Она могла бы, конечно, заново перепробовать их. Не удастся справиться этим летом, она закончит работу в будущем году. Проблема не новая, можно подождать. Но кругом тяжко страдали люди, и долг призывал ее скорее решать.

Есть верное средство против анофелеса на рисовых полях. Способ не новый, известный уже свыше сорока лет, но его применение не выходило за пределы опытных станций. Метод по идее крайне несложен; он сводится к тому, что в течение лета на несколько дней спускают воду с рисовых полей. Лишенные влаги, личинки погибают. Сколько самка ни откладывала бы на воду яиц, ни одно из них полностью не разовьется.

Прекрасный выход из положения! Чудесное средство, а между тем рисоводы нисколько не склонны следовать ему. Они не рисковали спускать воду с полей, опасаясь погубить этим

посевы. На опытных участках было доказано, что осушка полей не влияет на развитие растений, и все же в течение почти полувека в практике орошения не произошло перемен.

Петрищева решила помочь населению избавиться от малярии, убедить его изменить орошение полей, добиться этого во что бы то ни стало.

Благородная миссия, она многим оказалась не по плечу. Было бы несправедливо преуменьшить ее значение, упустить из этой истории какую бы то ни было деталь.

Задолго до приезда Петрищевой из Туркмении в Таджикистан ее отряд вел разведку в этих краях. Гигрографы и термографы, расставленные в местах выплода малярийных комаров, вели учет тепла и влажности воздуха в связи с условиями размножения анофелеса. Ознакомившись с результатами проделанных работ, Петрищева принялась за выполнение своего обширного плана.

Первый визит она нанесла агроному. Выслушав ее намерение изменить режим водоснабжения на рисовых полях, он спросил:

— В наших районах двести с лишним гектаров. Ваш опыт охватит всю площадь целиком?

На ее уверенное «да» он ответил:

— Мы не можем экспериментировать на наших полях. Попробуйте это проделать где-нибудь в другом месте.

Она не сомневалась, что такой же прием ее встретит повсюду, и спокойно ему возразила:

— Откуда вы взяли, что эти опыты первые? И пятые и десятые были уже проведены давно: в Дагестане, Армении, Азербайджане, на Северном Кавказе и в Закавказье, в долине реки Зеравшана и в Средней Азии.

На следующий день она принесла ему объемистый сверток книг и журналов.

— Тут собраны все опыты с прерывистым орошением риса. Проштудируйте их и подумайте еще раз над вашим ответом.

Сопротивление агронома держалось долго. Она с фактами в руках доказывала ему, что новый водный режим повысит качество почвы, улучшит обмен кислорода в организме растения и облагородит зерно. Он соглашался, припоминал даже случаи, когда рисовые посевы Бауманабада семнадцать суток подряд оставались без воды и нисколько не пострадали. Все верно, конечно, но что он скажет дехканам, если случится беда и рис, оставленный без влаги, погибнет? Ему этого никто не простит.

Еще несколько бесед, заверений и обещаний, и агроном уступил.

С заведующим водным хозяйством она договорилась легко. Исследовательница пришла к нему с расчетом в руках — кос-

венным обвинением в расточительности. Его щедроты привели к заболочению района и укоренению малярийного комара. Новый водный режим даст ему возможность оросить дополнительно тысячу двести гектаров хлопка или две тысячи четыреста гектаров кукурузы... Упреки и посулы принесли свои плоды: «владетель» водного хозяйства уступил.

Труднее было убедить рисоводов, заставить их поверить в полезность предлагаемых новшеств.

Петрищева начала с посещений мирабов — распределяющих воду между хозяйствами, навестила первым делом старейшего из них.

Старик принял гостью в своей скромной кибитке, предложил угощение и с должным вниманием выслушал ее. Согласно добрым традициям Востока, хозяин любезно кивнул головой и стал придумывать возражения, чтобы деликатно ей отказать. Ему, опытному мирабу, совершенно очевидно, что она нисколько не смыслит в разведении риса, ее слушать опасно и бесполезно. Кто не знает, что рис любит стоять «по горло» в воде и сто дней беспрерывно купаться?

— Ваши умные речи, — сказал ей старик, — не всякому будут понятны. Наш народ не поверит, что комар родится в воде и зажигает нашу кровь лихорадкой. Эта тварь, как известно, кусает всех без разбору, а ведь заболевают только немногие. Разве люди не болеют и в тех местах, где нет комара и в помине? Рисовое поле — благословение небес; не может быть, чтобы в нем рождалось несчастье.

Пусть будет так, она не станет спорить. Но что он думает о прерывистом орошении?

Мираб не сразу ответил. Он покачал головой, и на желтом лице его — лице хронического малярика — отразилась чуть заметная улыбка.

— Этого делать нельзя, — сказал он. — Рис должен днем пить, а ночью плакать, иначе не будет семян. С наступлением вечера, когда жаркое солнце уходит и влага на рисе перестает испаряться, она, словно слезы, каплями падает в воду. — Старик возвел поэтический образ в биологический закон.

Не припомнит ли мудрый мираб — не было ли случая, когда поля из-за засухи надолго оставались без воды?

Случалось. Он помнит.

— Погибал ли тогда урожай?

— Нет, не погибал, бог отводил несчастье.

— Значит, рис временами выживает и без воды?

— Выживает, конечно, — соглашался мираб, — когда богу угодно. Для него нет ничего невозможного. В небесах много милости, но зачем их без нужды искушать?

Человеческая речь — хваленый инструмент духовного единения человека — сейчас не связывала, а разъединяла их. Тогда Петрищева прибегла к логике фактов, тождественной с чудом для неискушенного ума. Она повела старика на рисовое поле, склонилась с ним над водой и приобщила его к тайнам паразитологии. Из этих открывших наружу дыхательное отверстие червячков, лежащих параллельно поверхности воды, со временем выйдет комар. Пусть почтенный мираб зачерпнет их побольше в сосуд, обвяжет марлей посуду и унесет ее домой. Через несколько дней сосуд будет полон комаров, от червячков лишь останутся шкурки.

То, что позже случилось, привело мираба в изумление. Никто к завязанной посуде не прикоснулся, об обмане не могло быть и речи, и все-таки над водой появились комары. Он видел собственными глазами, как спинка куколки лопалась и в толстой части ее из щели высовывалась голова кровососа. Некоторое время вновь рожденная тварь, точно мачта, возвышалась над блестящей шкуркой-ладьей.

Снова Петрищева пришла в кибитку мираба, чтобы силой фактов сломить старика. Она не задавала больше вопросов, не ждала ответов от него. В темных углах кибитки хозяина она набрала комаров и, сравнивая их с теми, которые не вылетели еще из сосуда, сказала:

— Взгляните, как разны они: одни мелки и прозрачны, другие крупны и полнокровны. Выпустите вновь рожденных, и они, напившись вашей крови, станут такими же, затем вечером или ночью отложат на рисовом поле яйца, опять напьются крови и снова подарят вам кучу яиц. Нет возможности счесть, сколько зла они приносят. Плодливая хищница на своем коротком веку может дать до шести поколений потомков, отложив за два месяца существования до двух тысяч и более яиц.

Это не все. Петрищева просит старика прийти к ней сегодня в лабораторию, где она самую болезнь покажет ему. Беда перед ним встанет живой.

Старик пришел — и убедился. У него на глазах извлекли желудок комара и дали ему увидеть паразита под микроскопом.

— Сейчас я покажу их вам, — сказала она, — еще в одном месте.

Она взяла препарат капельки собственной крови, заготовленный заранее, и мираб убедился, что паразиты, им виденные в слюне комара, гнездятся также в ее крови... Счастливая мысль доказать старику гибельные свойства переносчика совпала с приступом у нее малярии. Как всегда в таких случаях, она проверила свою кровь и нашла в ней молодые формы плазмодия.

Старейший мираб примкнул к агроному и заведующему водным хозяйством. Он обходил с Петрищевой поля, обращал ее внимание на то, где больше и меньше личинок, и громко сетовал на судьбу, порождающую подобную мерзость.

Только теперь Петрищева рискнула собрать самих производителей риса — дехкан района. Они были подготовлены свидетельствами мираба, заведующего водным хозяйством и агронома. В один из вечеров дехкане собрались в обширном дворе, уселись на скамьях, и тотчас над ними тучей нависли комары. Они безжалостно язвили и кусали людей, подкрадывались и не спеша пили кровь своей жертвы. «Ученая женщина», как ее здесь окрестили, зажгла противокомариные свечи, расставила их вокруг, и насекомых не стало. Аудитория откликнулась на «чудо» восхищением и благодарностью. На столе появились раскрашенные таблицы и картины, изображения личинок и куколок, о которых им так много мираб говорил, рисунок багрово-синей селезенки, распухшей от внедрившейся в нее болезни, и изображение юноши-малярика с желтым, страдальческим лицом. То, что говорила Петрищева, казалось непостижимым, но ей нельзя было не верить — старейший мираб все это подтверждал.

Еще одна встреча с людьми в райсовете, короткая беседа с пограничными властями — и желанная свобода действий была у нее в руках.

* * *

Борьба была трудная, потому что взволнованное сердце воевало с упрямым и холодным рассудком. Руки рвались к труду, к решающей схватке с врагом, обитающим на рисовом поле, а сомнения вставали стеной. Их было так много, что Петрищева теряла им счет. Она строила планы, отказывалась от одних и принимала другие, все больше убеждаясь, что позволила себе слишком много. Задуманное дело серьезно и сложно и, видимо, ей не по плечу.

«Ну чего тут мудрить, — подсказывало ей горячее сердце. — Спустим воду с полей, выждем, пока личинки погибнут, и снова обводним участок. После короткого перерыва процедуру снова повторим. Ничего сложного, все давно предусмотрено множеством опытов, проверено другими в различных местах».

«А как быть в тех случаях, — спрашивал строгий и холодный рассудок, — когда неровности почвы образуют застои воды, сохраняя таким образом благоприятные условия для развития личинок? Ведь поля эти никто никогда не выравнивал. Легко ли в три дня, пока воды спущены, проверить все лужи и озерки на площади в сотню гектаров?»

Трудно, конечно, весьма трудно, но взволнованной мысли все просто и ясно: «Жаркое солнце и время осушают не такие озера и болота».

«Осушают, это верно, — слышится голос сомнения, — но где и сколько потребуется времени? Проницаемость почвы зависит от многих причин: от степени заболоченности, от свойств и качеств земли, ее слоев и прослоек, обилия растительности, среди которой личинки долго живут. Что, если эти обстоятельства потребуют не три, а трижды три дня?»

«Ничего особенного, — решают возбужденные чувства, — два-три лишних дня — и с этим будет покончено».

«Удлинить перерывы в орошении? — продолжает допытываться бесстрастный рассудок. — Но кто знает, сколько времени можно оставлять рис без воды? В какую пору года это более или менее безопасно для посевов?» Может ли она уверенно назвать эти сроки?

Нет, она не могла бы эти сроки назвать, и никто их ей не подскажет. Отсюда ее трудности и неуверенность, беспрерывный поток сомнений, быстро сменяющихся и возникающих вновь. Здравый смысл не давал ей покоя, он предполагал препятствия, где, казалось, их не было, твердил о несчастьях, грозящих посевам, о том, что важное дело может быть загублено в корне...

В такие минуты она думала об учителе, смелом в решениях, неутомимом в труде, человеке редкой энергии и силы — о Павловском. Писала ему письма, изливала свои чувства, жаловалась на свои неудачи и неизменно осуждала себя. Во всем она одна виновата, не всегда у нее достаточно твердости и сообразительности, ее преследуют неудачи там, где другим все дается легко. В ответ прибывали короткие письма, унащенные завитушками, внешне изящные, строго деловые по содержанию. На первом месте в них сообщались его адреса, перечень пунктов остановок в пути и сроки пребывания в каждом. Дальше следовали указания, где он был и что делал в последние недели, кем из помощников остался доволен и кто, наоборот, его огорчил. О Петрищевой в его письмах говорилось немного: он крайне доволен ее последней работой, рад успехам помощницы и, говоря откровенно, другого не ждал от нее.

Несмотря на строго деловой тон, эти письма вливали в нее новые силы и наполняли сердце покоем... Хорошо бы вот сейчас, в эту трудную пору, встретиться с ним здесь, пройтись по полям, поведать ему все, что у нее в мыслях, и послушать его мнение и совет. Ученый, конечно, подсказал бы выход. Он взглянул бы на дело с другой стороны и нашел бы решение там, где она еще не видит его.

Учитель не любит связывать инициативы учеников, но и не слишком щадит их, когда удача не сопутствует им. «Вспоминайте обо мне, — говорит он, — в любую минуту, но забывайте, когда ищете путей из тупика». На заявление одного из помощников о своем бессилии полностью охватить тему и целиком ее осознать он с усмешкой напомнил ему из Анаксагора: «Ничего невозможно узнать полностью, ничему нельзя вполне научиться и ни в чем нельзя удостовериться, ибо чувства наши ограничены, разум слаб, а жизнь коротка. Каждый должен работать на всю мощность своих нервов и мышц, полагаясь на другого лишь в крайне тяжелую минуту...»

Таково его правило, но ей, Петрищевой, он никогда ни в чем не отказывал, всегда откликался на ее зов. Вот почему она с таким увлечением писала ему и с радостью встречала его письма.

Ученый в ту пору жил в Таджикистане, где работали отряды его экспедиции. Необходимость инструктировать многочисленные группы и отдельных помощников, расположенных нередко далеко друг от друга, отнимала у него все свободное время. Он жаловался в письмах, что хлопоты и заботы после отъезда из Ленинграда не только не кончились, но, наоборот, возросли. Надо бы подольше оставаться в отрядах, а он мечется по городам. Дел очень много, им не видно конца, и все же он надеется побывать у нее, встретиться в ближайшее время.

Из прежнего опыта и наблюдений Петрищева могла представить себе, что происходит в Таджикистане.

Приезд ученого, вероятно, не остался незамеченным для микробиологов и медиков столицы. Многие пожелали его повидать, с некоторыми он и сам был рад повстречаться. Любопытно узнать, что нового здесь, какие интересные идеи возникли. Нет ли важных перемен, оригинальных работ по паразитологии? Круг его интересов беспределен, велик, как страна, животный мир которой он изучает. Возможно, здесь удастся завербовать себе помощника, дать ему тему, а затем из Ленинграда им руководить. У молодого исследователя может оказаться готовая работа. В таком случае ученый захватит ее и напечатает в Ленинграде. К следующей встрече сотрудника, возможно, придется вызвать к себе и дать ему в лаборатории место. Если тема будет нужной для медицины, он свяжет его с клиницистами. Так со временем окрепнет еще одна связь, упрочится новая ячейка. Сколько их у него: в Средней Азии, в Сибири, на Дальнем Востоке, на юге, на севере! Некоторые из этих помощников давно знают его, они были его слушателями в Военно-медицинской академии. Он тогда оценил их способности и роздал им темы перед отъездом к месту их будущей службы. Годы крепко связали его с ними, они выросли и

возмужали в науке. Многие живут в Средней Азии, — как не проведать старых знакомых, как не побывать у них?

Петрищева не обманывала себя: где ему вырваться из этого круга, вряд ли он доберется сюда.

Успокоенная его письмами и пожеланием удачи, она после зрелого размышления приступила к выполнению своего плана. С шестидесяти гектаров была спущена вода, знойное солнце благодетельным потоком обрушилось на рисовые поля, опаляя и выжигая заразу. Там, где личинки могли сохраниться — в зелени ли водорослей, в складках ли почвы, в чуть заметных скоплениях воды, — Петрищева набирала пробы земли, наполняла ими сосуды и заливала их водой. Уцелевшие личинки всплывали на поверхность, и тем самым решалось, наступило ли время обводнять поле или надо еще выжидать. Вновь заливаемый участок продолжал еще долго оставаться источником ее опасений и забот. Достаточно ли высохла земля? Не всплывут ли где-нибудь живые личинки, не уцелели ли куколки, не слишком ли рано обводнили участок?

Она обещала уничтожить здесь малярию и не ограничиться одними лишь рисовыми полями. Переносчики болезни плодятся в пойме реки Пянджа, и в крепостном рву, и в дренажной канаве, с ними ей тоже надо покончить. Никаких лазеек комару! И она обрабатывает парижской зеленью пойму реки, крепостной ров, дренажную канаву — с корнем вырывает зло.

Совершенно неожиданно Павловский вызвал ее в Душанбе. Пришлось оставить работу и самолетом отправиться к нему. Мало ли что могло случиться. Ученый знает, что она не может оставить участки, и без крайней нужды не стал бы ее вызывать. Бывало, правда, иной раз и по-другому, и случалось это с ним не раз, но отказаться от поездки все равно невозможно: Павловский не терпит отговорок и проволочек; по-военному точный и аккуратный, он требователен к себе и другим.

Предчувствия ее не обманули. Ученый, верный себе, прочитал в Душанбе несколько лекций на различные темы и поставил на очереди ее доклад.

— Мы не должны дожидаться, — сказал он помощнице, — когда наши материалы появятся в печати и на колесах доползут сюда. Нет смысла откладывать полезное дело, труд наш должен сегодня же служить медицине...

Она возвращалась из Душанбе довольная поездкой, ничуть не досадуя, что ее оторвали от дела. Беседы с Павловским вновь показали, как ей близки его творческие идеи, любовь к познанию природы и неутомимость в труде.

Между тем борьба на рисовых полях подходила к концу. После перерывов в орошении посевов и гибели личинок комаров стало меньше; старые генерации умирали, не оставляя

потомства после себя. Снижались заболевания, а с этим и невыходы на работу. Измученные люди с облегчением вздохнули. Прошло еще два-три месяца, и стало возможным спать уже без полога, не опасаясь быть жестоко искусанными. Что же касается урожая этого года, то он нисколько не отличался от урожая других лет.

Шесть лет спустя такая система орошения была повсюду введена.

Прежде чем оставить Таджикистан, Петрищева, верная традициям учителя, подготовила себе заместительницу. Районная лаборантка взялась продолжать начатое здесь дело.

ИСТОРИЯ ЗАБЛУЖДЕНИЙ И ОШИБОК

В 1868 году, за восемь лет до того, как Кох впервые увидел болезнетворного микроба под микроскопом, а Пастер, занятый исследованием уксусного брожения, не помышлял еще о бациллах — виновниках человеческих бед, практикующий врач Обермайер открыл впервые в науке заразное начало — спирохету возвратного тифа. Пять лет исследователь об этом молчал и лишь незадолго до смерти обнародовал свою работу. В Германии отказались признать спирохету возбудителем возвратного тифа. Тогда Минх — врач одесской больницы — решил проверить открытие Обермайера. Он ввел себе кровь больного возвратным тифом и тяжело заболел. Мир получил доказательство, силу которого нельзя опровергнуть. Четверть века спустя был открыт переносчик этой болезни — головная и платяная вошь.

В 1876 году Кох сделал свое первое открытие — он выделил бациллу, вызывающую сибирскую язву. Как выяснилось потом, крылатым переносчиком болезни оказался слепень. Почти одновременно врач Патрик Менсон установил, что глистная болезнь — филяриоз передается человеку комарами. Паразит вносится в организм насекомым. Это было открытие величайшего значения: впервые насекомое предстало в роли смертельного врага человека. С опозданием на пять с лишним веков наука установила, что в страшном несчастье, стоившем Европе в 1347 году четвертой части ее населения, повинна блоха — переносчица чумной заразы. Слишком поздно обнаружилось, что ужасающие вспышки сыпного тифа, опустошавшие мир, разносились головными и платяными вшами. За тридцать три года до того, как был выделен возбудитель этой болезни и обнаружен переносчик ее, друг Минха Мочутовский, тоже врач

одесской больницы, полагая, что инфекция циркулирует в крови человека и, вероятно, вводится туда насекомым, решил это обстоятельство проверить. Он привил себе кровь сыпнотифозного больного и заболел... Мужество русского медика еще раз ускорило открытие возбудителя опасной болезни.

Страшными узами оказалась связана судьба членистоногих и человека. Муха цеце, носительница заразного начала — наганы и сонной болезни, опустошила поселения Южной Африки, сделала ее недоступной для земледелия, опасной для охоты и убийственной для путешествия. Комар aedes Aegypta сгубил желтой лихорадкой часть экспедиции Христофора Колумба, надолго задержал прорытие Панамского канала, вызвал в Кубе эпидемию в войсках Соединенных Штатов Америки и вывел из строя больше трети офицеров из штаба генерала Вуда. В 1928 году тот же aedes Aegypta поголовно заразил население Греции болезнью денге...

Это лишь то, что известно истории. Хоботки комаров, вшей и блох убили больше людей, чем их погибало в сражениях, имевших когда-либо место...

В конце минувшего века наука открыла новых врагов человека — клещей. Они в тропической Африке, в Индии, Иране, Мексике, Японии и Северной, Южной и Центральной Америке, в странах Средиземного моря — везде на свой лад поражали людей сыпным, пятнистым, речным, возвратным и другими тифами. Москиты оказались переносчиками калаазар — свирепой болезни Африки, Азии и Европы, кожного лейшманиоза и лихорадки папатачи. Двадцать три заболевания передаются укусами насекомых и клещей — этих врагов человека.

И как живуч этот враг!

Так в короткое время возникла наука о переносчиках болезней — паразитология. Рожденная в кругу медицинских идей, под опекой врачей и бактериологов, она обрела своеобразные черты, особенности, не свойственные зоологии. Точно не было еще создано учение о паразитах, систематика животных и опыт их изучения, — бактериологи эти источники обходили. Обширные области энтомологии и зоологии, все касающееся природы членистоногих, их среды обитания, способности хранить в себе заразное начало и передавать его оставалось без применения. Труд исследователя-бактериолога до крайности упрощался. Заподозрив, что инфекция гнездится в крылатом или бескрылом насекомом, бактериолог растирал из них первых попавшихся и впрыскивал эту кашицу морской свинке. Картина болезни зараженного животного решала в дальнейшем, обоснованы ли были подозрения ученого.

Процесс открытия переносчика-животного также не таил в себе сложностей. За редким исключением, население знало его,

прежде чем первые вести об эпидемии доходили до ученых. Техасские фермеры подсказали Смиту — исследователю клещевой лихорадки рогатого скота, — что коровы погибают от укусов клещей. То же самое происходило с переносчиками дерматобии в Южной Америке, сонной болезни в Африке и возвратного тифа в Средней Азии. Древние связывали чуму с падежом крыс и во время эпидемии выпускали змей, которые уничтожали их. Так давно сложилось представление народов о связи грызунов с чумой, что никто не запомнил имени исследователя, которому принадлежит это открытие. И древние и современные народы указывали на комаров как на переносчиков малярии.

Втиснув в рамки бактериологии молодое учение, рожденное из недр зоологии, и упростив его до степени технического приема, исследователи-бактериологи пожали горькие плоды. За легкой победой посыпались ошибки и просчеты. У зараженного насекомого, признанного переносчиком, не оказывалось аппарата для передачи возбудителя; не всегда было ясно, где источник заразы, откуда переносчик черпает ее. Объявив болезнь «прилипчивой», а больного человека ее распространителем, бактериолог невольно ограждал от преследования истинного виновника зла...

Вот один из примеров таких неудач.

Трое ученых одновременно искали переносчика малярии — майор Рональд Росс, ученый Роберт Кох и профессор зоологии Батиста Грасси. Все они предполагали, что болезнь не «прилипчива» и передается комарами. Оставалось неясным: если паразит лишен выхода из организма человека, откуда черпает переносчик свой убийственный материал для заражения?

Росс правильно рассудил, что ему надо заняться энтомологией: изучить насекомых, условия их выплода, метод препарирования и способ кормления на человеке, прежде чем взяться за дело. Эти знания потом ему помогли, хотя их было не очень много.

Он давал комарам напиться крови малярика и в теле насекомого изучал паразита. Лишь в одном-единственном случае, который не повторился потом, ученый увидел, что паразит уцелел и не переварился в кишечнике. Комар этот имел пятнистые крылья — особенность, кстати сказать, встречающаяся как среди опасных, так и безвредных представителей комариной семьи. Ничего больше исследователь не мог рассказать.

Роберту Коху повезло еще меньше. Он отправился в Гроссето — итальянский городок, пораженный малярией, — и тут в первый же день его постигла неудача. Ни в одном из домов, куда бы ученый в тот вечер ни заходил, он не нашел насекомых. Местность, кишевшая комарами, предстала перед ним

чистой от всяческой скверны. Раздосадованный бактериолог уехал. Он так и не узнал, что тучи комаров вечерами летают над освещенной фонарями улицей в Гроссето, где гуляет население города. Исследователю сильно помешало незнание зоологии. Он скоро это понял и отказался от малярийной проблемы.

Зоолог Батиста Грасси повел себя иначе. Изучая районы распространения малярии и географию обитания комаров в стране, опытный энтомолог заметил, что в тех местах, где насекомых рода анофелес много, болезнь наиболее распространена. Ученый стоял у преддверия успеха и все-таки повел изыскания с другой стороны.

Он отправился в местность, пораженную малярией, и стал собирать комаров. Прекрасный систематик и тонкий знаток насекомых, он скоро убедился, что многочисленный род culex, будучи искусственно зараженным, не удерживает паразита в своем организме и к малярии непричастен. Там, где преимущественно обитал этот род комаров, не было эпидемий и больных. Зато в местах, где водился анофелес, или «занзароне», как итальянцы его называли, население поголовно страдало малярией. Верный славной традиции зоологов, Грасси дал комарам себя искусать, но почему-то не заболел. Тогда он проделал то же самое с добровольцем, окружил его комарами — и заразил. Так было установлено, что анофелес переносит человеческую малярию.

Между тем Рональд Росс, разочарованный экспериментами над больными людьми, стал проводить свои опыты над птицами. Он пускал комаров на подопытных воробьев, больных малярией, и этими комарами заражал других птиц. Так исследователь выяснил, что зараженные насекомые приобретают способность передавать возбудителя и вызывать заболевание не тотчас после кровососания, а лишь через несколько дней. За это время в желудке комара идет развитие и размножение паразита. Лишь после того, как молодые формы его обоснуются в слюнной железе, укус комара принесет заражение.

Ученый счел свое исследование законченным. Он открыл размножение паразита в организме комара и ответил на вопрос, откуда черпает насекомое заразное начало. Напившись крови больного воробья, комар становится источником болезни...

Нобелевский комитет присудил ему премию, все восхищались открытием. Немногие, однако, знали, что комар, заражающий птиц, не способен заразить человека, а возбудитель птичьей малярии, открытый русским ученым Данилевским, не поражает людей... Мало осведомленный в зоологии Росс экспериментировал с животным, болезнь которого не представляет для человечества интереса, открыл переносчика, нисколько не опасного

для людей. Он так и не узнал род тех комаров, которыми заражал своих птиц. Малярийная проблема не была решена.

Зоолог Грасси довел свое дело до конца: он открыл истинного переносчика человеческой малярии, впервые укусом комара-самки заразил человека, — выяснилось, что самец питается соками плодов и для человека не опасен. В желудке анофелеса он проследил то же самое, что Росс наблюдал у переносчика птичьей малярии.

Однако там, где врач-исследователь увидел конец своим трудам и исканиям, для зоолога они только начинались. Он задумывает поразительный эксперимент: на равнине Капаччио, где анофелес усердно отбирает свои жертвы, ученый берет под свою опеку сто двенадцать железнодорожников с членами семей. Днем они занимались делами, а с наступлением вечера, когда появляются комары, людей запирали в защищенные сетками жилища. Так продолжалось все лето.

Результаты были более чем поучительны: только пять человек заболели; зато в соседнем поселке, где не были приняты меры защиты, болело все население — четыреста пятьдесят человек.

Зоолог теперь лишь мог сказать, что он исполнил свой долг.

«Если несколько лет спустя кто-нибудь посетит мою Италию, — мечтал Батиста Грасси, — он не встретит уже столько необработанных земель и непроходимых топей. Его взору предстанут возделанные поля и цветущее здоровьем население. Гигиена, руководимая зоологией, выполнит эту задачу, которую фантазия древних народов поставила наряду с подвигами славного Геркулеса...»

Не вина Грасси, что мечты его не осуществились и поныне.

У каждой науки свои идеи и методы, рожденные в труде и утвержденные опытом. Можно ими пренебречь, отвергнуть их сложность, пытаться тонкие приборы признать безделушками, творческие принципы свести к грубому штампу — в истории таких фактов немало, — но рано или поздно положение должно измениться. Бактериологи поняли, что учение о переносчиках — сложная область, не метод и не прием для смежных наук. Недостаточно обнаружить в насекомых врага — надо из этого сделать практический вывод. Без умения отличить его род и вид с ним невозможно бороться. Те, кто считали, что переносчик для микроба только среда, то же самое, что почва или вода для другого, отказались от этого заблуждения.

Время принесло с собой новое расхождение. Оно глубокой бороздой легло между бактериологией и учением о переносчиках. На этот раз причиной были принципы — коренные установки, различные для зоологии и бактериологии.

Со времен Коха и Пастера утвердилось воззрение, что в основе большинства человеческих страданий лежит деятельность болезнетворных микробов. С ними возможна двоякая борьба: полное уничтожение их в больном организме либо прививка вакцины с целью вызвать заранее иммунитет.

С годами росло число изученных болезней, множилось разнообразие сывороток и вакцин. Бактериологи в мечтах уже видели то время, когда на каждого возбудителя будет вакцина или бактериофаг. Человек представлялся им резервуаром, куда природа, с одной стороны, вводит микробы, с другой — защитные вакцины. Игра спасительных и губительных сил протекает в самом организме.

Учение о переносчиках, верное традициям энтомологии, основывает свои принципы на другом. Отдавая должное благодетельной роли вакцины и важным заслугам бактериологии, зоологи стремятся борьбу за человека вести вне его, за пределами его организма.

— Нас занимает циркуляция микроба в природе, — заявляет Павловский. — Откуда он приходит и где обитает между эпидемиями? Обнаружить инфекцию, найти переносчика и выделить микроб из его организма — не значит еще, что сделано все. Удар, который мы, паразитологи, готовим переносчику, приходится по месту его размножения, по резервуару природы, в недрах ее.

О ЛИТЕРАТУРНОМ И НАУЧНОМ СТИЛЕ НИКОЛАЯ ИВАНОВИЧА ЛАТЫШЕВА

Задача, которую наметил себе Павловский, на первый взгляд казалась слишком скромной и незначительной. Ни громкой славы, ни шумного успеха она не сулила ему. Искателя ждали опасности, сомнения, черная работа над чужим незаконченным трудом, и единственная награда — благодетельное сознание исполненного долга. Приятно исправлять чужие ошибки, развивать и углублять незавершенные идеи. Но делать это тогда, когда слава открытия досталась другому, — кого, казалось, обрадует подобная перспектива?

В течение последних десятилетий учение о переносчиках обогатилось рядом удивительных открытий. Жестокие болезни, веками и тысячелетиями угнетавшие людей, — малярия, сыпной и возвратный тифы, желтая лихорадка, лихорадка папатачи, лейшманиоз и многие другие — были изучены, и виновники этих страданий найдены. Никогда еще медицина в столь корот-

кое время не знала стольких удач. Однако некоторые из этих открытий не были завершены. Ученые не решили до конца, откуда переносчик черпает заразное начало. Не всегда обоснованно, без достаточных мотивов резервуаром микробов объявляли зараженное насекомое или больного человека.

То же случилось с лейшманиозом и лихорадкой папатачи. Переносчиком возбудителя этих болезней признали москита. Никто, однако, не мог сказать, где это создание плодится. Самка не откладывает яиц на воде, потомство рождается на суше, но где именно — не было известно. Переносчик безнаказанно сеял страдания и зло. Наука, открыв его губительные свойства, была по-прежнему бессильна против него. Попытка бактериологов изготовить вакцину против этих болезней и вызвать прививкой иммунитет не дала желаемых результатов.

Павловский решил дело, начатое другими, довести до конца: найти резервуар заразного начала лейшманиоза — болезни, известной в Средней Азии как пендинская язва, — и повести борьбу с лихорадкой папатачи, свившей себе гнездо в Крыму. Для этой цели он отправился с экспедицией в Севастополь. Затем послал туда с отрядом Петрищеву. В Среднюю Азию же пока никто не поехал.

История о том, как Павловский открыл исследователя Латышева и после долгих переговоров и переписки поручил исследования ему, составит содержание настоящей главы.

В 1923 году вышла в свет книжка военного врача Николая Ивановича Латышева о малярии. В ней автор писал о строении личинок, об анатомии комара, о хинной профилактике. Книжка была снабжена «краткими указаниями по ловле, воспитанию и коллекционированию комаров». Сто пятьдесят четыре страницы — не слишком большой простор для теорий и обобщений, но не объем и не идеи пленяли в ней читателя, а нечто другое. Книгу писал человек с литературным талантом, знающий толк в родном языке, мастер красочно рассказывать о сложных и трудных вещах.

«На поросших, — читаем мы у него, — мелким кустарником островах Волги, каждый год оставляющей следы своего весеннего буйства в виде долго не просыхающих луж, озерков и болот, ничего ночью не слышно из-за жужжания десятков тысяч комаров, остервенелыми ватагами набрасывающихся на каждого, кто посмел туда показаться... Посредине реки появляется легкокрылый авангард этих маленьких трубачей, а вслед налетают уже целые легионы их. Потянет легкий ветерок, они быстро прячутся в лодке под скамейками, между парусами; ветер прекратится, они снова за свою невыносимую музыку — и так до самого утра...»

Брачную пляску комаров автор живописует так:

«...Адская музыка от жужжания бесчисленного множества комаров поражает наш слух в то время, когда сами они один за другим ударяются о наше лицо с возмутительной наглостью и отвратительным цинизмом. Зажигая свет, мы замечаем вокруг лампы целые толпы нечестивцев, танцующих и выделывающих всевозможные движения в воздухе. Тут целых два облака, каждое из особей одного только пола. Выделывая в воздухе фантастические эволюции, они благодаря вибрации крыльев и жужжалец образуют адский концерт или хор, управляемый дирижерской палочкой Эроса... Вслушиваясь хорошенько в эту музыку, — добавляет автор книжки, — мы различаем два тона: более высокий, издаваемый самцами, и более низкий, исходящий от самок. Как и в некоторых древнегреческих трагедиях, здесь два хора, но только хор «мужей» тембром голоса скорее напоминает пение кастратов папской капеллы, распевающих кантаты не грубо, а искливо, тонко, особливо...»

Книжка понравилась Павловскому. Он с интересом читал и перечитывал ее, с восхищением отмечал в ней удачные места. Она напоминала ему страницы из собственных записок далекой студенческой поры. Сколько раз за эти годы пробуждалось в нем желание приняться за литературный дневник, продолжить записки, начатые на Кавказе. Увы, никто ему этого сейчас не позволит, и прежде всего не разрешит себе он сам. Его перо всегда занято и не знает ни минуты покоя. Каждый раз вырастают новые проблемы, важные требования, и нельзя не откликнуться на них. Вспыхнул вдруг тиф, надо предупредить население — и он пишет популярную книжечку «Вши», учит в листовках, как избегать переносчиков, бороться с заразой. Возникли летние поносы, дизентерия — и ученый выпускает книжку о мухах. Тут и биология, и лечение, и практика борьбы с паразитоносительством. С одинаковым усердием он пишет учебники, статьи для журналов, предисловия, тезисы, листовки и резолюции. И великие и малые дела, строго научные и сугубо житейские, одинаково вынуждают его браться за перо. В стенной газете неожиданно появляется заметка, передовая статья, а порой и стихи безыменного автора. Вряд ли найдется ученый, который столько написал и отредактировал в своей жизни.

В книге Латышева Павловский угадал облик автора ее, облик истинного натуралиста. Только нежно влюбленный в природу мог написать такие теплые строки:

«Маленькая лужа, канава со стоячей водой у нас служит синонимом чего-то сонного, мертвого, но спокойствие это обманчиво. Стоит внимательно лишь присмотреться — и мы увидим, что там кипит напряженная жизнь, неустанная, волнующая, полная незаметных, но печальных трагедий. Идет жаркая

борьба за существование, часто бескровная, но ожесточенная. Юркие личинки комаров, извиваясь всем телом, тянутся кверху подышать и бросаются на дно при малейшей опасности. Неподвижно сидит на стебле растения толстая личинка стрекозы, подкарауливая добычу и облюбовывая себе из стаи комариных личинок одну, легкомысленно рискнувшую приблизиться к ней. Тут же озабоченно шныряет жук-водолюб — хищник, опустошающий комариное потомство. Вечером, на закате, рои комаров закружатся над лужей или прудом, выбирая себе место для откладки яиц, оглашая воздух жужжанием, столь непропорциональным для таких маленьких существ... И жизнь крошечной лужицы может стать для наблюдательного ума одной из интересных страниц великой книги природы. Нужно только суметь ее прочитать...»

Автор тщательно шлифует каждую фразу, ищет красочных образов и слов. Об анофелесе рода «бифуркатус» он пишет: «В его образе жизни сквозит характер существа, отрекшегося от мирской суеты и возлюбившего мать зелену дубраву и сыр дремучий бор». Автор знает, что «ко дню Лукерьи Комарницы — двадцать шестого мая — комары летают роями... Комариная сила убывает, как только ударили в косу и начался сенокос...». Он любовно цитирует книгу Мельникова-Печерского «В лесах», приводит выдержки из повести «Олеся» Куприна, находит в ней верное описание состояния больного во время малярийного приступа...

В том же 1923 году на одном из съездов маляриологов выступил Латышев. Павловский впервые увидел его и познакомился с ним.

— Чем вы заняты сейчас? — спросил его ученый. — Что рассчитываете делать?

— Я не располагаю собой, — ответил тот, — завишу от командования.

Профессор передал ему визитную карточку и при этом сказал:

— Будет у вас работа или надобность какая, напишите. Присылайте материал, а то и сами заезжайте.

Спустя три года Павловский узнал, что Латышев заболел возвратным тифом. Он накормил на себе зараженных клещей, чтобы проверить их способность переносить заразу. Во время болезни он изучил ее течение на себе, чтобы у постели больного не смешивать больше тиф с малярией.

Вскоре на имя ученого пришла посылка с клещами. Латышев писал, что его заразили именно эти клещи, и просил определить их вид.

Пять лет прошло со дня знакомства Павловского с Латышевым, и снова они встретились в Средней Азии. Профессор

приехал сюда с экспедицией. Он интересовался переносчиками малярии Таджикистана. Военный врач снова не мог ему ничего обещать.

— Не полагайтесь на меня, — сказал он Павловскому, — я, к сожалению, только врач. Паразитологией мне вряд ли позволят заниматься.

Между ними завязалась переписка. Они вели ее аккуратно долгое время. Письма Латышева отличались изяществом стиля, в строках проскальзывала тонкая ирония. Ответы профессора дышали теплом, неизменным вниманием и заботой.

В последние годы Павловский пристально следил за Латышевым, который то уходил целиком в медицину, шел с войском в поход, то вел какую-то работу в военном районе, то принимался разыскивать места выплода москитов, переносчиков лихорадки папатачи.

— Не переведетесь ли вы к нам в академию? — спрашивает его ученый.

— Нет, я не могу, — отказывается Латышев.

У него свои планы и важные дела в Средней Азии. Нет, он останется здесь.

Они снова встретились в Душанбе. Павловский слышал, что Латышев занялся лейшманиозом и ищет места выплода переносчика болезни.

— Много вы успели? — спросил его ученый.

— Пока ничего.

— А у нас вот выходит, — заметил Павловский. — Петрищева нашла в Севастополе личинок.

— Я не так счастлив, — ответил Латышев.

Он не был словоохотлив, ему положительно нечего больше сказать. Инициатива перешла к собеседнику. Ученый снова предложил ему место на кафедре, тот немного подумал и дал положительный ответ. Он соглашался перейти в академию, переехать в Ленинград. Прошло немного времени, и Латышев поспешил вернуть свое слово: он не может отсюда уезжать и вынужден оставаться в Средней Азии.

Это было весной, а осенью дошли до Павловского слухи, что Латышев все лето провел в долине Мургаба в поисках места выплода москитов. Там же он привил себе кровь дикого грызуна — песчанки — и перенес девять приступов возвратного тифа. Поднявшись на ноги, он вскоре выступил с докладом на конференции врачей. «После трех месяцев напряженной работы, — заявил Латышев, — нам посчастливилось не больше, чем другим исследователям. Ни места выплода москитов, ни даже отдельных личинок, ни источника возбудителя пендинки нам обнаружить не удалось...»

Миновало еще два года, и Латышев наконец предложил свои услуги Павловскому.

— Хорошо, я возьму вас, — согласился ученый, — но где уверенность, что вы не раздумаете опять? Строго говоря, в вашей жизни ничто не изменится, я никого не намерен стеснять, будете по-прежнему работать над тем, что вас интересует.

Латышев в этом не сомневался. Он знал правила ученого не ограничивать своих помощников, давать им полную свободу в работе.

— Я твердо решил и не передумаю.

— Что вы желали бы делать?

— Я хочу заниматься пендинкой. Найти изолированную точку в пустыне и изучить ее.

Он не отказался от надежды найти резервуар заразного начала.

Ответ понравился ученому, понравилась настойчивость, с какой исследователь шел к своей цели. Такие люди всегда привлекали его, хотя сам он переходил с одной работы на другую, сменял научную работу на хозяйственную, оставлял эксперимент, чтобы поспеть на совещание, где решался организационный вопрос, и, возвращаясь, вновь брался за микроскоп, чтобы вскоре заняться чем-то другим. Желание Латышева совпадало с собственными планами Павловского, но будущий сотрудник долго откладывал свое решение — так ли твердо его намерение сейчас или он снова передумает?

— Хотите работать над пендинкой? — переспросил Павловский. — Помнится, в Бухаре вы первый определили лихорадку папатачи у больного, которого все считали маляриком. Может быть, поохотитесь за переносчиком?

— Нет, нет, я займусь пендинкой.

— Не все ли вам равно? — все еще проверял его ученый. — Переносчик один для обеих болезней. То, что изучите на лихорадке папатачи, одинаково пригодится вам для пендинки... Впрочем, как хотите... Есть ли у вас помощник или помощница?

— Да, есть — моя жена, Крюкова Александра Петровна.

О ТОМ, КАК ТРУДНО ПОРОЙ БЫТЬ ЖЕНОЙ ВДОХНОВЕННОГО ИСКАТЕЛЯ

— Посмотрите, Александра Петровна, — сказал Латышев жене, к которой обращался обычно на «вы», — в какое чудесное место я вас привез. На двадцать пять километров кругом ни души, крыша из хвороста, стены из лёсса, в щелях — простор

для скорпионов и змей. Ваших ловушек никто здесь не тронет, все будет на месте, в порядке.

Местность, куда Латышев привез свою жену, отмечена на карте крошечной точкой в тех широтах, где солнце и пески царят безраздельно, реки пересыхают, а долины мертвеют и глохнут. Кругом тянутся сопки, изрытые норами крысы-песчанки; они начинаются тут же, рядом с жильем, и уходят в глубь Каракумов. Земля покрыта эфемерами — живыми и мертвыми растениями, чей жизненный круг длится несколько недель: верблюжьей колючкой, капорцами и солянкой. В знойный полдень тут налетает горячий ураган, он несет тучи пыли и беснуется часами подряд.

Землянка, в которой поселились супруги и разместилась лаборатория, представляла собой нишу в лёссовой сопке. Ничего напоминающего человеческое жилье. Потрескавшиеся стены источены норами крыс и мышей, земляной пол покрыт их объедками и толстым слоем помета птиц и зверей. Единственное отверстие рядом с дверью служило окном. Служебные постройки состояли из конюшни, заваленной навозом и мусором, небольшого сарайчика и разрушенного подобия курятника. Здесь Латышев три года назад провел три летних месяца в тщательных поисках места выплода москитов, о чем он поведал врачам на конференции в Ташкенте. Теперь исследователь снова вернулся сюда.

— Меня привлекло это место, — объяснил он жене, — своей природой и бытовой обстановкой — обилием москитов и поголовной пендинкой. Мои помощники, к сожалению, этого не понимали.

Мудрено было сотрудникам его понять. Он завез их сюда, в далекую Туркмению, забрался в гибельную глушь у самой границы и в продолжение трех месяцев томил их и себя испытаниями. В поисках личинок москитов он пересмотрел под лупой и микроскопом тонны навоза и мусора. По его милости они напрасно препарировали пятьсот москитов вида «хиненсис», хотя каждому известно, что переносчиком пендинской язвы служит вид «папатачи». Шеф их, конечно, нашел этому объяснение.

— В Армении, — заявил он, — открыли очаг лейшманиоза, существующий тысячу лет. Переносчиком болезни оказались москиты видов «кавказский» и «майор». Почему наши «хиненсис» не могут быть также под подозрением?

Охота за источником болезни была не из легких. Свыше тысячи животных, домашних и диких, теплокровных и прочих, были убиты, десятки тысяч проб крови изучены, но безрезультатно. Ни в москитах, ни в животных возбудителя болезни не оказалось. Тогда Латышев затеял другое: он сделал кашу из

пятисот москитов и стал вводить ее под кожу себе и сотрудникам. Не добившись результатов и не вызвав болезни у себя и у них, упрямый искатель продолжал свои опыты, пока не навлек на свою голову беды.

Обследуя песчанок, он часто встречал у них в крови спирохет. К пендинской язве они не имели отношения, но каким образом попадает в грызуна паразит? Не служит ли песчанка резервуаром какой-нибудь болезни? Ответить на это мог только эксперимент. Лабораторных животных, чтобы проделать на них опыт, не было, и исследователь решил привить загадочную спирохету себе. Опасаясь, что прививка не даст результатов, он стал искусственно ослаблять свой организм и тотчас после заражения в палящую жару пешком проделал двадцать шесть километров. Спустя неделю он с той же целью в течение нескольких часов перетаскивал с места на место тяжелые ящики с кладью.

Девять приступов возвратного тифа открыли Латышеву свойства неизвестной спирохеты и неожиданно указали ему на источник клещевого возвратного тифа. Этим экспериментом труд Павловского и Москвина был существенно дополнен.

У сотрудников экспедиции было много оснований чувствовать себя с Латышевым не очень хорошо. Даже в пору болезни он оставался суровым и непонятным для них.

— Я прошу не ухаживать за мной, — заявил он сотрудникам. — Оставьте меня одного.

Так пролежал он до выздоровления, молчаливый и строгий.

Миновали три года.

Прежде чем снова приехать сюда, исследователь решил подобрать себе помощника. Его выбор не всегда был удачен; теперь, казалось, он с Александрой Петровной сработается, она сумеет со временем стать его правой рукой.

— Я рассказывал уже вам, — признавался он ей, — как трудно мне ладить с сотрудниками. Им мерещатся экспедиции к морским берегам, счастливые дни в купанье, прогулках и флирте, а я их сюда привожу. Отбудет помощник свой срок, и калачом его ко мне не заманишь. Другого обучишь, намаешься с ним — опять то же самое повторится.

— Я охотно поехала бы, но я боюсь комаров и москитов, вы, — говорила она ему также на «вы», — видели, как они меня изводят. Притом ведь я могу заболеть там пендинкой.

— Можете, конечно, но с непривычки все кажется ужасным и страшным. Во мне сидят пять штаммов малярии — кушкинский, кавказский, кулябский, персидский и закавказский — и три штамма возвратного тифа. К этому привыкают, и очень легко. Что касается пендинки, мы привьем вам ее здесь еще, до отъезда. Поступим так, как багдадские жители: они

прививают своим детям куда-нибудь гной из язвы больного и этим предупреждают уродство лица.

Пример обитателей Багдада не вдохновил ее на подвиг, она почуяла угрозу и поспешила отодвинуть ее.

— Не будем торопиться, не надо. Может быть, обойдется...

— Вас смущает, я вижу, — счел он себя обязанным ей разъяснить, — грубость метода. Скажете, что точно так же тысячи лет назад прививали себе оспу индусы и китайцы, черкесы и грузины. Они расцарапывали себе кожу и накладывали на ранку тряпочку, смоченную гноем больного... Опасное предприятие, не спорю; у них не было вакцины против оспы, как нет ее у меня против лейшманиоза. Я могу вас заразить, возложив всю ответственность на ваш организм.

* * *

Было решено, что Александра Петровна поедет с мужем для пробы на одно лето.

Некоторое время спустя Латышев положил на стол стопку книг и сказал:

— Готовьтесь стать паразитологом. Не вздумайте полагаться на других.

Это значило, что Александру Петровну никто обучать не станет, ей придется самой пройти курс.

— Не будьте слишком требовательны, — полушутя, полусерьезно просила его жена, — помните, что я врач и биологией давно не занималась.

Научный предмет, который Александре Петровне предстояло изучить, имел небольшую историю.

В 1885 году отряд русской армии, наступавший в долине Мургаба, вблизи города Пенде, был поражен неизвестной болезнью. Тела солдат покрывались множеством язв, которые причиняли больному острую боль. Болезнь возникала в пустыне, где не только людей, способных передать солдатам заразу, но никакой жизни вообще летом нет.

В долину Мургаба прибыл немец-ученый: он проделал ряд опытов, заражал лошадей, баранов и кур, исследовал воду — и пришел к заключению, что болезнетворное начало кроется в воздухе. Доказательством служило то обстоятельство, что части тела, обычно прикрытые одеждой, не поражались вообще. Страдали главным образом открытые места. Правда, в некоторых случаях наблюдались раны и на щиколотках ног, закрытых голенищем, но это только подтверждало идею открытия: кто не знает, что процесс передвижения вызывает засасывание воздуха в сапог. Средством лечения ученый предлагал прижигания. «Каленое железо, — советовал он, — необходимо применять

энергически. При боязливом применении его язвы только раздражаются и оттягивается момент заживления».

Шесть лет спустя ординатор Ташкентского военного госпиталя Боровский открыл возбудителя язвы, поразившей солдат у города Пенде и поэтому названной пендинской, а военный врач Шульгин, подтвердив это открытие на клиническом материале, написал в газете «Русский врач»: «Я склонен считать, путь внедрения заразного начала в тело тот же, который признан для болотной лихорадки, т. е. возбудитель имеет промежуточного хозяина — комара или другое какое из ночных кусающих насекомых...»

Американский ученый Райт, столкнувшись позже с этой болезнью, назвал ее именем полковника санитарной службы Лейшмана — лейшманиозом, а возбудителя ее лейшманией.

Последующими работами ученых был найден и переносчик возбудителя — москит вида папатачи. В его желудке микроорганизм проделывает цикл развития, перемещается в глотку и неведомым путем поражает людей. Как попадает паразит в организм москита и переходит от него к человеку, установить не удалось. Все попытки убедиться, что заражение производится укусом, ни к чему не привели. Осталось также неизвестным, куда девается возбудитель, сидящий в моските, когда насекомое к зиме погибает. Сохраняется ли инфекция в теплокровном животном на время исчезновения переносчика или москит передает микроб потомству, оставляя после себя зараженные яйца, и новое поколение является на свет способным заразить человека?

Такова история научного предмета, которым занялась жена и помощница Латышева. Вскоре после приезда в Каракумы, едва кончились хлопоты по оборудованию лаборатории, исследователь торжественно заявил:

— Теперь мы займемся нашим жилищем. Приведем его в порядок, почистим, уберем.

Она знала его склонность к порядку, любовь к чистоте и осторожно спросила:

— Вы имеете в виду угол, где мы будем жить?

Женщина оглядела пещеру, которая отныне становилась ее домом, и не очень уверенно добавила:

— Не знаю, что там делать. Стены и пол осыпаются, щелей очень много, их не замажешь.

— Не об этом идет речь. Мы приехали искать места выплода москитов, и ничто не должно затемнять истинной картины природы. Вы видите эти горы мусора и навоза вокруг служебных построек? По всем данным науки, они — наилучшая почва для размножения переносчика пендинской язвы.

Три года назад мы изрядно здесь потрудились и ничего не нашли. Тем не менее нечистоты придется убрать.

— Вы действительно считаете это необходимым? — не без тревоги, взирая на горы навоза, спросила жена.

— Это не все. Мы обработаем ядами и как следует очистим конюшни, курятник, малую и большую пещеры.

— Пещеры? — ужаснулась жена. — Одна находится в полутораста метрах от нас, а другая в двух километрах. Право, они нисколько не мешают нам...

Сообщив своей помощнице предстоящий план работы, он тут же принялся его выполнять. Сильными руками, привычными к труду, он разбрасывал навоз и подставлял его под лучи всесжигающего солнца. Там, где слежавшиеся массы не поддавались лопате, он заливал их керосином и поджигал. Десять кубометров спрессованных нечистот были вывезены на тачках из старой конюшни, тонны мусора и помета — из курятника и других мест.

— Как не надоест вам дни и ночи трудиться, как чернорабочий! — сказала ему однажды жена. — Трое суток вы чистили сарайчик, девять — конюшню, сутки — курятник. Теперь на очереди наш дом и лаборатория...

Она не ошиблась — он горячо принялся за обработку землянки: удалил с пола верхний слой земли, поскоблил стены, обжег их паяльной лампой снаружи и изнутри, замазал трещины и щели и обработал ядом подозрительные места.

После очистки в помещении развесили листы, называемые в общежитии «липучками». Они должны были удостоверить, что в прежних очагах нет ни единого москита. Предположение это, увы, не оправдалось, число москитов не убывало, а с каждым днем росло. Они облепляли листы, точно их пригоняло ветром пустыни. Где-то близко шел выплод, но кто знает — где? Кругом — Каракумы, безлюдная степь, на много километров ни одного жилого селения. Москиты не могли прилетать издалека: эти жалкие создания, длиной в три миллиметра, с несуразно огромными задними ногами, не способны пролететь и километр.

Исследователь снова и снова обходил свои владения и убеждался, что стоит перед тупиком.

Впрочем, Латышева это не очень испугало, он любил головоломки и тупики и находил удовольствие в их разрешении. Они представлялись ему как беспорядок в системе идей. Тупик означал «логический вывих», приведший к смешению следствий и причин. Приверженец здравого смысла и строгого порядка, он любил в лабиринте ошибок искать логическую нить. В университете он охотно занимался систематикой — наукой, создающей порядок из хаоса, — распределяя животные и растительные организмы по семьям и видам на основании их типич-

ного родства. Не будучи склонным к математическим наукам, особенно к геометрии, которая, по его мнению, «простое делает сложным — из очевидного равенства углов и треугольников создает бесполезный теоретический спор», — он, однако, увлекся тригонометрией. И сейчас, в пятьдесят с лишним лет, когда встают порой трудности или сердце устанет от треволнений, он отдыхает, решая тригонометрические задачи...

— Вам придется внимательно выслушать меня, — сказал исследователь жене, — я, кажется, допустил ошибку.

Он много передумал, теперь ему надо выразить свои мысли вслух. В разговоре ему легче обнаружить ошибку.

— Мы как будто все учли, — начал он, — и все-таки ошиблись в расчете. Начнем по порядку, сначала... Нам было известно, что москит папатачи переносит пендинскую язву, однако не всюду, где встречается этот москит, наблюдаются заболевания. Все, видимо, зависит от близости очага заразы в природе. Чтоб не ошибиться в выборе места, мы прибыли в район, где население болеет поголовно. Знали мы также, что в городах болезнь носит неопределенную форму. Чем примитивней бытовая и природная обстановка, тем интенсивней эпидемия и ярче течение болезни. И это было нами учтено — мы находимся, как видите, в пустыне. Что мы знали о резервуаре болезни? Абсолютно ничего. Подозревали лошадей, ослов и верблюдов, собак, летучих мышей, ящериц, грызунов и молочайные растения, в соке которых встречались трипанозомы. Подозревали, наконец, и больного человека. Не происходит ли здесь то же самое, что и при малярии: насекомое заражается, кусая больного, и становится опасным для других? Но почему же в таком случае в городах, куда многие приезжают лечиться и где москитов немало, заболеваемость крайне низка? Как прикажете к этому относиться и с чего начинать?

Вопрос относился к нему самому и не претендовал на ответ.

— Нам остается обследовать норы песчанок, — неожиданно закончил он, — последнее убежище жизни в пустыне... Как вы думаете, стоит начинать?

— Надо ли сомневаться? Конечно, стоит.

— А подумали вы о том, что нор здесь больше пяти тысяч на каждом квадратном километре?

— Конечно, учла, — не смутилась помощница, уверенная, что она первая об этом подумала. — Общими усилиями справимся.

— А не будет ли наш труд напрасным?

Она была врачом и могла лишь ответить примером из своей профессии:

— Диагноз болезни можно во всякое время изменить; сможем, я думаю, и наши планы перестроить.

Латышев прекрасно понимал, что его ждет, если он наконец не решит проблемы. Вновь вернуться к ней будет трудно, и задачу придется решать другим.

Как заглянуть в это множество нор, рассеянных в огромной пустыне? Как установить: случайно ли залетают москиты туда или там постоянно гнездятся? Можно разрыть сотню нор, обследовать лабиринт трехэтажного жилища песчанки, пошарить в кладовых, где запасливая песчанка хранит свой корм, не оставить без внимания все входы и выходы, но как доказать, что найденные в них москиты не случайные гости, а обитатели норы?

То, что Латышев придумал, было удивительно просто, но и мучительно хлопотно. Он заложит все выходы из нор, закупорит их камнями и железом, а в отверстие входа вставит ламповые стекла с заделанным снаружи отверстием, наполненные липучками изнутри. Прилет москитов, рассчитал он, остановится, а прежние обитатели погибнут при вылете в ламповом стекле. Если приток их в ловушку все же будет продолжаться, станет ясно, что насекомые размножаются там.

Песчанки воспротивились жестокому плану замуровать их и ответили энергичным протестом. Норы, заделанные ценой огромных усилий, оказались разрушенными напором противника изнутри. Рядом валялись вывернутые камни, консервные банки, рухлядь и лом. Борьба со зверьками была не из легких, и все же человек победил: лишенные выхода, зверьки старались выбить пробку из норы, но, верные своей природе, нового выхода не прорывали.

Эту трудную борьбу с природой пустыни и упорствующими зверьками Латышев вел решительно и стойко. Спокойно и строго текла его жизнь. Рано утром, чуть свет, он был уже на ногах, ставил чайник на керосинку и, тщательно выбритый, с ружьем и сумкой за плечом, уходил. В белой рубахе, опоясанной ремнем, в брезентовых сапогах и светлой панаме, он бродил по безлюдной степи, присаживался покурить и не спеша двигался дальше. Глядя на него, спокойно шагающего по песчаным просторам и взирающего через бинокль на окрестность, трудно было поверить, что он решает сейчас важную задачу науки.

В долине его ждет большая работа. В пещере надо снять развешанные накануне липучки. Дома эти листы расскажут ему, какие виды насекомых сюда залетели, нет ли среди них папатачи. У нор песчанок придется пустить в ход лопату — замурованный пленник начал, кажется, подрывать себе ход.

В другом месте надо расковырять нору — она, кажется, пустует, обитатель покинул ее. Исследователь бродит по склонам холмов, вытягивает из стекол липучки и заменяет их другими. Между делом он раскапывает гнездо сизоворонки. Десятая липучка в ее гнезде-норе все еще черна от москитов. Неужели они здесь размножаются? Несколько взмахов лопатой — и картина ясна: осы вкривь и вкось источили гнездо, в отверстия снаружи влетали москиты и, выбираясь на свет, угождали в стекло...

По ту сторону сопки поставлены силки для зверьков; время проведать, не послала ли судьба ему удачи. Близко слышится писк и возня — молодой суслик бьется в капкане. Глупый зверек пал жертвой своего любопытства. Его в ловушку заманил лист белой бумаги, привешенный охотником. Железный ободок поранил суслику лапку, но это не помешает ему послужить делу науки...

Исследователь давно уже заинтересовался способностью суслика внезапно исчезать, как бы проваливаться сквозь землю. Едва он прыгнул в нору, его уже не откопаешь. Сколько раз Латышев и помощники лопатами пытались угнаться за ним и никогда не догоняли...

— Вот мы и свиделись, — поглаживая суслика, приговаривает удачливый охотник. — Кстати, покажешь свое мастерство. Не обессудь, дорогой, придется надеть тебе цепочку. Не то чтобы кандалы, но штуку надежную...

С сусликом он беседует, как с человеком, гладит взъерошенную шерсть, ласкает и шепчет ему:

— Давай показывай, а мы поглядим.

Цепочка ослаблена, и суслик бросается в нору. Латышев работает лопатой жарко, но безуспешно: беглеца нет. Тот в десять минут углубился на метр и забил плотной пробкой свой ход.

Пленник с цепочкой водворен в мешок, усталый охотник отдыхает. Кругом тишина, ничто не мешает ему сосредоточиться. Наедине с природой его мысли и чувства сливаются, нет мучительных сомнений и разноголосицы. С палящего неба льется жар, раскаленная почва жжет ноги, а он курит, улыбается вновь мелькнувшей идее...

Дома он будет долго находиться под впечатлением увиденного; сядет с книжкой за стол, потом за микроскоп, молчаливый и сосредоточенный.

Липучки подтвердили, что в жилищах песчанки идет размножение москитов. Из замурованных нор через оставленный выход продолжали вылетать насекомые. Исследователь углубился в подземное жилище, чтобы искать там личинки и яйца. Ему повезло: в семидесяти сантиметрах от поверхности он

нашел в кладовой зверька гниющие остатки злаков и трав. «Это самая подходящая среда для личинок, — сказал себе Латышев, — тут надо хорошенько порыться...» Он накрыл свою находку стеклянным колпаком и терпеливо стал ждать результатов. Прошло несколько дней, и из полусгнившего корма показались москиты. Не могло быть сомнения: они рождались в норе и в стадии личинок питались отбросами песчанки. Это именно так. Сколько раз он ни ставил чашки с навозом, собранным в конюшне, в них не оказывалось личинок. Их не было там потому, что москиты размножаются возле песчанки.

Что же привлекает их в нору зверька: возможность ли укрыться от солнца, благоприятная ли среда для развития потомства или другие причины?

Латышев был ненасытным искателем, удачное решение всегда приводило его к новой задаче.

В результате упорного и тяжелого труда ответ был выужен из норы такими точными инструментами, как мотыга и лопата. Около семидесяти обиталищ разрыл неутомимый исследователь, изучил их строение, виды сообитателей, число которых доходит до ста, и на глубине двух метров укрыл свои самопишущие аппараты. В течение недели термографы и гигрографы аккуратно регистрировали температуру и влажность подземного жилья. Они подтвердили, что в полутора метрах от поверхности земли господствует ровный климат влажных субтропиков. Утопает ли пустыня в дождях, свирепствуют ли метели и морозы — в убежище песчанки царят влажность и тепло Зеленого мыса Кавказа. В этом естественном термостате есть все необходимое для жизни москитов: нора служит им укрытием, запасы зверька — средой для личинок, а сам зверек, по-видимому, объектом для кровососания. Вот почему в норах, оставленных песчанкой, нет и москитов. Их главным образом привлекает возможность питаться кровью этого зверька.

Успех взволновал Латышева, он повеселел и стал разговорчивым.

— Почему вы сегодня так молчаливы? — заметил он грустное настроение жены. — Вы нездоровы?

Александра Петровна мучительно страдала от комаров и москитов, ее распухшие руки и искусанное лицо убедительно говорили об этом.

— Нет, здорова, насекомые только досаждают.

Занятый своими делами, Латышев не видел, как жене тяжело.

— Зато вы тут избавлены от клопов, — пытался он утешить ее. — Кстати, знаете ли вы, что клоп наш родом из Индии? В одиннадцатом веке его впервые увидели в Страс-

бурге, а затем в Лондоне. Его занесли туда изгнанные из Франции гугеноты.

— Как хотите, — жаловалась помощница, — ваши папатачи не дают мне жить. Я просто боюсь их...

— Вот еще что, — недослушав Александру Петровну, продолжал он шутить. — Нехорошо называть вещи, не понимая их смысла. Известно ли вам, что означает «папатачи»? Не знаете, конечно. Так и быть, расскажу. Это значит: «Я втихомолку кусаю», вернее — «нечувствительно» или даже «незаметно». Что же касается страха, то советую вам лучше тренировать свои нервы. Знаете ли вы, как я воспитывал в себе бесстрашие? Восьми лет я уходил с одеялом под мышкой в лес ночевать. Проводил ночи в таких страшных для ребенка местах, как баня или овин. От страха кровь в жилах стынет, зуб на зуб не попадает, а я все же сижу до петухов и с места не трогаюсь.

Посмешив свою подругу, он опять умолкал, чтобы целыми днями не проронить ни слова. Кто знает, когда еще придется им посмеяться...

Латышев стоял перед новой загадкой, не менее трудной, чем остальные. Он в последнее время выловил из нор много тысяч москитов, препарировал их и у значительной части нашел возбудителя пендинки, даже у тех насекомых, которые впервые вылетали на свет. Москиты, видимо, заражались в норах — но как и от кого? Там, кроме песчанки, ютились гекконы, черепахи и жабы, птицы чекан, еж и удав...

Исследователь снова стоял перед кругом животных — возможных носителей болезни. Некоторые из них давно находились под подозрением. Может быть, с них и начинать? Или еще раз проверить песчанку? Вместе с Александрой Петровной он, правда, много их вскрыл, бился над ними и ничего не нашел, но с тех пор прошло несколько лет. Не лучше ли для верности лишний раз убедиться?

Как всегда, когда перед ним возникали сложные задачи, Латышев и теперь стал уединяться. Природа — его лучший советчик, с ней легче всякую трудность понять и любой узел распутать. Не всегда она милостива к нему, иной раз не уступит, будет долго скрывать свою тайну, но именно такой она нравится ему. Добытая истина тем дороже, чем трудней была охота, настойчивей погоня и чем полнее выявлен враг. Подлинный охотник, Латышев с одинаковым усердием выслеживал зверя и спирохету, рыскал в лесу по звериной тропе и проводил часы в лаборатории над микроскопом.

Итак, с чего же начинать?

Чтобы не повторять прежних ошибок, Латышев решил не искать возбудителя в крови зверьков и выяснить раньше, способны ли песчанки вообще заражаться пендинкой.

Поставленный опыт дал положительный ответ. Всякий раз, когда песчанке прививали гной из язвы больного пендинкой, животное заболевало.

«Превосходные результаты, — подумал исследователь, — но обстановка эксперимента решительно отличается от условий естественной среды. Где уверенность, что в природе происходит так же, как в лаборатории? Науке известно множество случаев, когда животные, обычно не подверженные болезни, в условиях опыта заболевали...»

Латышев так долго бился над этой задачей, пока помощь не подоспела со стороны. Вмешалась логика с ее твердыми нормами, ясными и простыми принципами. «Мы до сих пор искали заразное начало у песчанки в крови, — подумал он, — но пендинская язва заболевание кожное, отнюдь не всего организма. А разве у человека, больного пендинкой, можно выделить из крови паразита? Кто не знает, что в этом случае микроб остается на месте укуса и в ток крови не поступает. Надо искать возбудителя в пораженной коже песчанки...»

Он поспешил к норам песчанок, пристрелил двух зверьков и убедился, что на теле у них нет поражений и не могло быть. Где уж крошечному москиту добраться до кожи сквозь густую, длинную шерсть!

Латышев стал осторожным и менее решительным в своих заключениях. Он подолгу оставался в лаборатории, охотно засиживаясь за тригонометрией, за чтением Диккенса на английском языке и штудированием греческой грамматики. Иногда мысль, внезапно мелькнувшая, приводила его к сопкам, где он долго разглядывал снующих зверьков. За этим делом проходил день, другой, и Латышев вновь возвращался к своим развлечениям.

Радость удачи пришла, когда сердцем и чувствами исследователь был далек от москитов. Его мысленному взору представилась песчанка на задних лапках, с расставленными ушками, закрытыми глазами, словно спала. «Вообразим себе теперь, — подумал Латышев, — стаю москитов, жаждущих крови зверька. Куда им устремиться за поживой? Тушка защищена густой шерстью, то же самое ноги, хвост, голова... Разве только ушки и веки зверька? Они действительно оголены, и именно тут возможны укусы и поражения. Как это мне раньше в голову не пришло?..»

— Возьмите ружье, — предложил он жене, — будем с вами отстреливать песчанок. От ваших стараний теперь многое зависит. Нам нужны сотни этих зверьков.

Латышев нашел то, что искал: на веках и ушах отстрелянных песчанок были пендинские язвы. Болезнь, однако, не отражалась на самочувствии зверьков: они резвились возле нор,

ходили за кормом и, завидев человека, притопывали задними ногами, как бы желая его отпугнуть.

Число убитых песчанок превысило тысячу, а исследователь продолжал вылавливать их.

— Будет вам мучить зверьков и гоняться за ними, — не сдержавшись, наконец сказала жена. — Право, довольно.

— Мы обязаны проверить наши предположения на большом материале, — спокойно ответил он. — Сейчас мы должны убивать песчанок, заниматься только этим и ничем другим. Рекомендую вам это запомнить. В четырнадцатом веке англичане забыли, что древние в пору чумы выдавали награду за каждую убитую крысу, забыли и стали гоняться не за крысой, а за собакой — ее врагом. Забывчивость эта стоила Англии двенадцати миллионов человеческих жизней...

— Вы слишком жестоки, — настаивала Александра Петровна, — у вас нет жалости к зверькам.

Она была неправа: Латышев любил животных и птиц. Когда помощница, увидев однажды бакланов, вознамерилась застрелить одного из них, он отобрал у нее винтовку.

— И вам не жаль этих прекрасных птиц? Стыдились бы без нужды животных убивать.

— Не вам говорить о чувстве, — сказала она. — Я видела, как вы жалеете песчанок.

— Опомнитесь, бог с вами, — обиделся Латышев, — ведь это нужно для целей науки!

Когда она по неведению пристрелила большую, но безобидную змею, он с укоризной заметил:

— Напрасно вы убили эту невинную тварь, она вам ничуть не мешала...

Песчанки болеют пендинкой — таков был результат исследований. С каждым месяцем в течение лета росла эпизоотия среди песчанок и нарастала эпидемия среди людей. И те и другие одинаково страдали от крошечного москита папатачи.

Опыты продолжались и в следующем году. На этот раз с экспедицией прибыла еще одна сотрудница — санитарка лет двадцати.

— Вы не болели пендинкой, — предупредил ее Латышев, когда она достигла обетованных мест, — давайте я вам ее привью.

— Нет, спасибо, не надо, — отклонила она это предложение.

Назавтра исследователь повторил свой совет:

— Время уходит, торопитесь. Охота вам искушать судьбу.

Девушка как могла сопротивлялась; он пугал ее язвами, сулил ей уродство и скорбный конец. Ему хотелось обязательно привить санитарке пендинку, это было важно для нее

и в то же время давало возможность ему проделать интересный опыт. Сам он не был подвержен этой болезни, а жена лишь недавно переболела и приобрела иммунитет. Уступи ему сотрудница, он мог бы доказать, что болезнь песчанок есть та же пендинка, которой страдают люди. И картина болезни и возбудитель страдания одинаковы у тех и других. Все готово для эксперимента: и удивительный план, и чудесная идея. Привив девушке гной больного зверька и вызвав у нее заболевание, он содержимым язвы лаборантки заразил бы песчанку пендинкой.

Это открыло бы простор для наблюдений и дало возможность увидеть различие или тождество возбудителя болезни у человека и зверька.

— Вы должны согласиться, — упрашивал он санитарку, — вы не можете рисковать своей молодостью, вернуться домой обезображенной. Рубец на руке не будет заметен, даю вам честное слово, его прикроют ручные часы. Многие вам позавидуют. В Туркмении говорят: «Я счастлива уже тем, что моя пожизненная печать не на лице у меня».

Санитарка уступила и позволила заразить себя пендинкой. Две недели спустя у нее появилась характерная папула, а еще через месяц — обширная язва. Гноем из ее раны исследователь заразил шесть песчанок и убедился, что течение болезни у них и у девушки не отличается ничем.

Второй год изысканий приближался к концу. Далеко позади остались первые опыты, блуждания от догадки к догадке. Померкла память о нише-пещере вблизи границы, в районе, богатом «природными данными» — поголовной пендинкой и необычайным обилием москитов. Теперь супруги ютились у самого Мургаба в совхозе. Вначале их поселили в пустой школе, а когда каникулы миновали, экспедиции предложили заброшенный барак.

Невзгод и лишений тут было не меньше, чем в прочих местах. Удивительно, до чего Латышев легко их сносил. Ни жажда, ни долгие ночи, которые он проводил без сна, не влияли на его самочувствие. Без аффектации и жалоб он вымоет полы, встанет за стирку или начнет варить обед. «Я что угодно состряпаю, — говорил он, — но что именно состряпал, сказать затрудняюсь».

Второе лето подходило к концу, когда Латышев однажды обратился к жене:

— Вам придется, Александра Петровна, выслушать меня. Будьте внимательны, мне хочется узнать ваше мнение. Мы нашли, что песчанка болеет пендинкой, нашли также паразита у москита. Как вы полагаете, кто кого заражает: песчанка москита или наоборот?

— Вы хотите сказать, — переспросила жена, — кого из них считать резервуаром?

— Хотя бы и так.

Вопрос показался ей праздным.

— Конечно, песчанку. Насекомые к зиме погибают, а заразное начало сохраняется в зверьках.

— Подумайте еще раз, — сказал он, насупясь, — не спешите с ответом. Вы забыли, что у переболевшей песчанки, вероятно, наступает иммунитет. Ни заразить ее вторично, ни от нее заразиться уже невозможно. Со временем переболеет вся масса зверьков, и болезнь пойдет на снижение.

Она действительно поторопилась, поспешила, что и говорить. Резервуаром, конечно, служит сам переносчик.

— Какие у вас доказательства, — не сдавался суровый наставник, — считать насекомых резервуаром? Мы недавно собрали яйца москитов в норах и вывели пятьсот насекомых. Ни в одном мы не нашли возбудителя болезни. Все они были невинны от рождения. Чтоб заразить человека, им надобно раньше самим заразиться.

Он в этом убедился на опыте. Партия москитов, выведенная в лаборатории, была пущена на больную песчанку. Затем в течение семи суток он их холил и берег. Время было холодное, и капризные переносчики изводили его. Он кормил их своей кровью, согревал своим телом, делал все, чтобы их сохранить. При вскрытии у москитов был обнаружен возбудитель болезни. Только из организма зверька они могли его получить.

— Что же вы мне посоветуете, Александра Петровна? С чего прикажете теперь начинать? Надо решить, кто кого заражает.

Исследователь не стал домогаться ответа. Зимой экспедиция вернулась в столицу, и здесь Латышев понял, что́ ему делать и с чего начинать.

Он принялся ставить опыты: заражать пендинской язвой песчанок, привезенных с собой, вызывать у них болезнь и вновь заражать после выздоровления. Надо было ожидать, что зверьки, перенесшие пендинку, устоят против новой заразы. Организм животного поведет себя так же, как организм человека. Случилось иначе: животные болели дважды и трижды, у них не развивался иммунитет. Они оказались способными болеть и заражаться всю жизнь. Александра Петровна была, несомненно, права, когда утверждала, что зверек служит резервуаром — неиссякаемым источником заразы.

«Если москиты, — подумал Латышев, — черпают заразное начало из организма зверька и передают его здоровым песчанкам, то заболевания в норе должны начинаться задолго до того, как возникает эпидемия. Ничто не может помешать кро-

вососу и его потомству круглый год поражать хозяев и сообитателей».

Латышев едет ранней весной, в пору мартовских ливней, в пустыню. В воздухе нет еще москитов — предвестников грядущих бед. Исследователь приступает к отстрелу песчанок и строгой проверке их. Два месяца с лишним длится охота и изучение зверьков. Из четырехсот восьмидесяти песчанок триста двадцать отмечены печатью пендинки. Многие — с начальными стадиями болезни: их заразили недавно, в марте, а возможно и в феврале. Перед отъездом отсюда, в декабре прошлого года, он наблюдал также много свежих заболеваний. Москитов не было уже и в помине, а заражение зверьков продолжалось.

Да, он не ошибся, именно в норе поддерживается источник страдания: молодые москиты поглощают возбудителя из крови песчанки, чтоб передать его потомству зверька. Эта черная работа распределена между москитом кавказским, поддерживающим болезнь у грызунов, и папатачи — у человека.

В связи с этим Латышев решил внести ясность в латинскую лексику и отказаться от термина «антропофильный» — «человеколюбивый», несправедливо присвоенного кровососу папатачи.

— Согласитесь, Александра Петровна, — настаивал сторонник порядка в языке, — не о любви к человеку тут может быть речь, а о влечении к его кровле и дому. Он «стегофильный» — домолюбивый, сказал бы я.

* * *

Николай Иванович Латышев — паразитолог чистейшей воды, достойная ветвь когорты, осушавшей малярийные болота в Южной Италии, гнезда желтой лихорадки на перешейке Панамы, действовавшей всюду, где приходилось вырывать с корнем зло. Духовным отцом его, вдохновителем и другом был Павловский.

Вот почему, завершив свое открытие, он не поспешил за признанием и славой, а засучив рукава продолжал свое дело. Вечерами, после тягостного и трудного дня, супруги зажигали импровизированные лампы невиданной конструкции — с резервуаром из ружейного патрона, с пробиркой без дна вместо стекла, с горелкой из металлической сетки — и принимались катать ватные шарики. Они складывали их в посуду, обливали хлорпикрином и утром уносили этот груз к норам. Александра Петровна вводила шарик в убежище, а Николай Иванович наглухо заделывал нору. Никто из обитателей не выживал там: ни зверек, ни его сотрапезники.

Двадцать пять тысяч нор затравили супруги. Спустя год были затравлены еще пятьсот тысяч — и в районе исчезла пендинка. Не стало резервуара, питающего переносчика заразы, исчезли москиты — и прекратилась болезнь среди людей.

ВДОХНОВЕННЫМИ БЫВАЮТ ТАКЖЕ ИСКАТЕЛЬНИЦЫ

— Остался неясным еще один вопрос, — сказала Александра Петровна мужу. — Я хотела бы им заняться одна.

Он вопросительно взглянул на нее.

— Надо решить, — продолжала она, — каким путем возбудитель переходит от москита к человеку, какова механика его передачи из одного организма в другой. Я попробую на это ответить.

Он и сам уже над этим думал, но все почему-то не решался начинать. Важно, конечно, знать пути перехода заразного начала, но никому из исследователей не удалось это определить. Никто не сумел доказать, что именно укусом внедряется зараза. До каких только ухищрений не доходили ученые! Они давали зараженному москиту пить из пробирки стерильную кровь. В угоду его привычкам, посуду накрывали пленкой, подобной человеческой коже. Содержимое пробирки после кровососания исследовалось, и в нем находили возбудителя пендинской язвы. Лишь из горла москита мог он туда угодить, впрыснутый, видимо, при кровососании. Это все, что удалось установить, как ни бились знаменитые институты, искуснейшие тропикологи. Механика заражения оставалась неясной.

Безграничны ухищрения природы, нельзя без твердых доказательств и фактов позволить логике строить умозаключения. Ученые не раз попадали впросак, дав волю своему воображению. Известно, например, что муха сеет заразу испражнениями, малярийный комар — уколом хоботка, вошь с собственной кровью отдает возбудителя возвратного тифа и лишь раненное расчесами насекомое становится причиной заразы. Кто знает, какую механику измыслила природа для переносчика пендинки?

— Я не советую вам брать эту тему, — сказал Николай Иванович жене, — вам не справиться с ней. Многие пробовали — и безрезультатно.

— У них не вышло, — спокойно возразила она, — а у меня может выйти, и даже хорошо. Во всяком случае, надо попытаться.

— Любопытно узнать, на что вы надеетесь? — спросил он, озадаченный ее уверенностью. — Вы можете предложить другую методику или знаете такое слово, от которого природа распахнет вам дверь?

— Не в методике дело, — сдержанно сказала она. — Ученые не сумели заставить москитов кусать подопытных зверьков, потому что насекомым не хватало их привычной среды — норы крысы-песчанки. Не зная жизни москита, его естественной обстановки, где насекомое привыкло питаться, ничего сделать нельзя.

В этом ответе было все: и критика того, что проделали другие в течение десятилетий, и творческий план, суливший автору успех. Она поразила мужа зрелым анализом и логикой фактов, против которых нельзя было возражать.

Не в его правилах задавать взрослым уроки. Она должна была сама до всего доходить, думать и догадываться, искать в книгах ответа. Он всегда был увлечен потоком собственных идей. Немой за работой, с книгой в руках за обедом, за завтраком и ужином — он слишком занят, чтобы думать о ней.

Впрочем, временами он пытался дополнить круг ее знаний. Происходило это обычно в часы передышки.

— Подумали ли вы, — тоном экзаменатора спрашивал он ее, — что значит «aedes Aegypta»?

Речь шла о переносчике желтой лихорадки, которого она знала с одной лишь этой стороны.

— У разбойника скромный титул музыканта: «певец Египта» зовут его. А значение слова «анофелес» знаете вы? По-гречески это значит «бесполезный»...

На этом примерно кончался урок.

Александра Петровна вернулась в Москву с обширным хозяйством: тут были здоровые и зараженные песчанки, триста пробирок с яйцами переносчика, отдельно лежали в травянистом перегное личинки-червячки — маленькие, бледные, с четырьмя волосками на крошечном хвостике. Москиты питались сахарной водой, а песчанки — корнеплодами, корой веток и хлебом.

Был март сорокового года, когда Александра Петровна приступила к опыту заражения зверька укусом москита.

Для эксперимента нужна была нора песчанки с температурой и влажностью песков Каракумов на глубине метра от поверхности земли. Ее построили по плану экспериментатора в лаборатории Института экспериментальной медицины в Москве. Она состояла из ящика, закрытого витриной, в котором электрические лампы и фильтровальная бумага в чашках с водой воссоздавали климат пустыни. Гигрографы и термографы в теплице подсказывали Александре Петровне, зажечь ли

новую лампу и усилить жару или убрать одну из чашек и снизить влажность в «норе».

Под благодатным сиянием электрических солнц самки откладывали яйца на фильтровальную бумагу, личинки проходили свое развитие. Явившиеся на свет москиты спешили спариться в первые сутки и спустя восемь дней откладывали от тридцати до шестидесяти яиц. В теплице повесили закрытый положок с целлулоидным окном, где накапливалось новое население. На ночь под полог к «невинным от рождения» москитам сажали песчанку, зараженную пендинкой.

Шли дни за днями, электрические лампы и чашки с водой воссоздавали климат пустыни, зверек в тесной клетке ждал кровососов, а москиты его избегали.

«Они отказываются пить кровь, — отмечала Александра Петровна в тетради, — несколько самок погибло от голода...»

Неужели они умрут и не откроют ей тайны заражения? Чего им тут еще не хватает?

Она не отрывалась от целлулоидного окна, проводила у теплицы дни и ночи. Прошел еще день. Подходили к концу третьи сутки.

— Они словно в заговоре против меня, — жаловалась Александра Петровна мужу. — Не знаю, что с ними делать.

— Потерпите немного, — советовал он, — мне кажется, что они вам уступят.

На следующее утро она увидела под пологом пять самок с раздутыми животами. Они сидели, отяжелевшие, в затемненном углу, и брюшко их отсвечивало кровью. Это было начало. Спустя два дня таких самок было семнадцать. Множилось количество напившихся кровью и число зараженных среди них.

Александра Петровна приступила к последней части эксперимента. Она повесила в теплицу второй положок и посадила туда здоровую песчанку. От зараженных насекомых ее отделяла плотная материя полога. Предстояло доказать, что переносчики, пущенные на здоровую песчанку, укусом привьют ей пендинку. Язвы возникнут именно там, где экспериментатор их заранее наметит.

У здоровой песчанки выбрили квадратом шерсть на спине и пустили к ней зараженных москитов. Пятнадцать суток длился эксперимент: под пологом справа насекомые заражались, а слева заражали зверька. Так продолжалось, пока на выбритом квадрате спины не возникла пендинская язва. Впервые в лаборатории была вызвана болезнь без заражения животного язвенным гноем. Только острый хоботок переносчика мог открыть возбудителю доступ в неповрежденную ткань...

Мы рассказали бы еще об оазисе, окруженном песчаной пустыней, которая с юга и запада подходит вплотную к Иоло-

тани, о рядах песчаных бугров, на которых в изобилии встречаются норы тонкопалого суслика, а глубже, в песках, — колонии песчанок. Тут Латышев начал новую охоту за переносчиком другой разновидности пендинки. Мы рассказали бы о девушках, сослуживших ему там добрую службу тем, что позволили привить себе гной из язвы собаки и заразились.

Но искателей много, долг наш — вспомнить и о других.

БОРЬБА С МОСКИТНОЙ ЛИХОРАДКОЙ

— Я служу у вас затычкой, лабораторным рассыльным! Вы гоните меня туда, куда вам захочется, не считаясь с моими интересами... Я ничего по вашей милости не могу довести до конца... И в Келифском Узбое, и в Бауманабаде на рисовых полях возникли новые вопросы, не разрешенные еще до сих пор, и все-таки вы послали меня в северную Киргизию на борьбу с малярийным комаром. Теперь вы направляете меня в Севастополь доделывать то, с чем другие не справились, — найти место выплода переносчика лихорадки папатачи.

Так разговаривать с Павловским позволяет себе только Петрищева. Обычно требовательный и строгий, ученый проявляет к ней терпение.

— Вас всегда занимали москиты, чего же вам еще? Поезжайте в Севастополь и работайте над ними. Их более чем достаточно в Крыму.

— Ехать с тем, чтоб через год, не закончив там дела, очутиться в тайге или в пустыне?

— Возможно, — не пробует он отрицать. — Мы с вами пожарные: ударят в колокол, позовут — и мы бросимся туда, куда надо.

— Беда не в колоколе, Евгений Никанорович, а в колокольнях. У вас их много, а с меня хватило бы одной.

В этом заключалось их расхождение. Ученый думал о нуждах миллионов людей, хотел всюду поспеть и все сделать. В стране множество болезней, еще не распознанных, не все переносчики известны, не все источники микробов открыты. То, что сделано за границей, для нас порой бесполезно: один и тот же возбудитель в различных местностях передается по-разному; и резервуар и переносчик различны. Как много работы и как мало у него для этого людей...

— У меня одна колокольня, — сдержанно отвечает он ей, — но я с моей вышки стараюсь видеть дальше других...

Взор Павловского действительно хватает далеко: один из его помощников обследует переносчиков Памира, другой — зараженность оленей в северной тундре, третий набрел на загадку у берегов океана. Сколько у него таких дел! А сколько собственных мыслей, неосуществленных идей! Как бы ему хотелось ими заняться, днями охотиться за насекомыми и клещами, а вечерами препарировать их. Старый мастер тоскует по работе с иглой и невольно оставленному искусству. В минуты передышки он садится за любимую работу; будь то в пустыне, в духоте и жаре, на болоте, кишащем комарами, — его не оторвешь от нее...

— Когда я к старости «остепенюсь», я вернусь к св괌мердамовской технике. Лет на шесть хватит работы... Скорей бы состариться, — говорит седой великан, которому пошел седьмой десяток.

— Вы должны дать мне закончить то, что я начала, — решительно настаивает Полина Андреевна. — Я не могу сейчас ехать в Севастополь.

— В далекие годы средних веков, — спокойно произносит ученый, и кажется, что он сейчас не столько ей возражает, сколько думает вслух, — врачи в договорах с городами обязывались не покидать пораженный эпидемией город.

Сам он этого правила всегда держался.

Помнится суровый девятнадцатый год. В борьбе рождался новый строй. В стране свирепствовал тиф, изнемогала в страданиях молодая республика. Павловский недавно лишь окончил книгу о ядовитых животных. Она писалась в холодной, нетопленной квартире, в голодные дни блокады. Между делом ученый стоял в очередях, пилил дрова для печурки и готовил доклад для совещания по борьбе с сыпным тифом.

Тот, кто в будущем наметил новые пути паразитологии и решительно сблизил зоологию с медициной, не мог остаться равнодушным к тяжелому бедствию, поразившему народ в зиму 1919 года. Выступление ученого перед врачами и эпидемиологами «О строении вшей в связи с распространением ими сыпного тифа» привлекло к себе внимание делегатов. Съезд направил его на заседание Совета Солдатских и Рабочих Депутатов, и в стенах Таврического дворца еще раз прозвучала его страстная речь.

Павловский говорил, что вшивость так же стара, как само человечество, и даже немного старше его. Вши заедали людей, которые жили на заре нашей культуры... Вшивость древнее самого человека. Паразиты гнездились на теле наших предков, кости которых нашли в Гейдельберге, Неандертале и на Цейлоне.

Аудитория слушала речь молодого ученого, прерывая ее рукоплесканиями. В напряженной тишине звучало грустное признание оратора: «Я не буду делать обобщений и приведу лишь пример из моей научной жизни... В настоящее время меня интересует исследование вшей, насосавшихся сыпнотифозной крови. Я веду эти работы не по службе и не по обязанности, а по естественному стимулу ученого... В нашей лаборатории четыре градуса мороза, заниматься в ней невозможно. Я перенес эту работу к себе на квартиру, и там, где мы едим и пьем, на том столе, за которым трудится моя жена и учатся мои дети, я вскрываю зараженных вшей. Я делаю это в обстановке, какой я, как ученый, не имею права никому рекомендовать... Если мы доживем до малейшего облегчения блокады, пусть с первым транспортом, поездом и вагоном наряду с орудиями восстановления разрушенного хозяйства прибудут орудия научной работы. Мы стоим еще пока на посту, тратим последние силы и случайные остатки тех материалов, которыми мы так небогаты... И когда истощится этот железный запас энергии и материи, когда иссякнет последняя капля реактива и притупится последний нож, нам останется сказать одно: научное строительство кончено, ибо плотник не может сломанным топором завершить постройку начатого им здания...»

Да, сам он оставался верным долгу врача.

— Долг превыше всего. Вам придется, Полина Андреевна, исполнить его.

С болью в сердце он вынужден оторвать ее от дела, а Полине Андреевне скрепя сердце придется поехать.

Полемика не утихает, и Петрищева не перестает возражать.

— Будем справедливы, Полина Андреевна, — пытается убедить ее учитель. — Прежде чем отправиться в Киргизию, вы так же возражали, настаивая, что вами не все сделано на рисовых полях. Зато как много эти поездки нам дали! Вы решительно установили пользу домашних животных как противомалярийного барьера вокруг людских поселений. Ваши доказательства, что комары предпочитают кровь рогатого скота крови человека, — сильное оружие против врага. Где нет еще возможности покончить с переносчиком, мы будем подставлять ему наши стада. Вы вправе гордиться этим успехом и должны согласиться, что, посылая в Киргизию именно вас, я не ошибся в расчете.

— Я много раз вам говорила, — упрямится она, — что не могу и не хочу заниматься малярией.

— Знаю, — соглашается он, — но будем откровенны: ведь не одними комарами занимались вы там. Вы из северной Киргизии неожиданно махнули на юг, куда никто вас, ей-богу, не

посылал. Приехав в долину реки Чу, я вас не нашел там, и встретились мы только в Оше.

Полина Андреевна смущенно опускает глаза, голос ее звучит неуверенно:

— Я для вас там искала клещей...

— И москитов уж кстати, не так ли?

На этот вопрос ей лучше всего промолчать. Она действительно не стерпела и через горный перевал поспешила к москитам. В течение полутора месяцев Петрищева выловила до ста тысяч самок, обследовала тысячи жилищ, мазаров и кладбищ, караван-сараев, чайхан и мечетей, исходила и разведала страну, равную Венгрии и Румынии, вместе взятым. Она находила своих кровососов на высоте трех тысяч метров, в условиях, соответствующих климату Вологды и Северной Сибири, и собрала материал, чтобы завершить главу о расселении москитов в Средней Азии.

* * *

В погожий солнечный день, каких в Севастополе немало, к директору одной из городских школ явилась незнакомая женщина. Она назвала себя начальником экспедиции ВИЭМ и попросила указать ей на школьников, хорошо успевающих по естествознанию.

— Мне нужны настоящие любители природы, — сказала она. — Чем больше их будет, тем лучше.

— У нас найдутся два-три таких мальчика и несколько девочек, — ответили ей; — всего пять-шесть ребят. Достаточно этого для вас?

Петрищева покачала головой.

— В таком случае разрешите мне побеседовать с детьми, я хотела бы с ними познакомиться.

Она выступила перед молодой аудиторией и в течение часа излагала все, что известно о лихорадке папатачи. Она не забыла рассказать о причине, приведшей ее в Крым, и даже ознакомила слушателей с планом экспедиционных работ. Выступление затянулось надолго; исследовательница говорила обо всем: о науке, литературе, о методах работы, ее анализе и об искусстве составлять отчеты. Это было нечто среднее между школьным семинаром по природоведению и официальным докладом ученому ведомству. Слушатели, не разбиравшиеся в тонкостях жанров, не испорченные предрассудками критиков, были искренне восхищены.

— В Инкермане, как вам известно, — закончила она, — есть пещерный городок. Хотите со мной проделать экскурсию?

Еще бы, конечно! Все согласились.

Прогулка превратилась в семинар. Она посвятила их в искусство находить насекомых, ловить их на лету, выживать из убежищ и маневрировать липкой бумагой.

— Липучки надо развешивать так, чтобы москиты прилипали с обеих сторон. Зато в норку зверька их надо сверху просовывать трубочкой...

Охотница раскрыла слушателям арсенал своих ловушек и показала, как ловить москитов, то накрывая их пробиркой, то засовывая в воронку или убивая струей табачного дыма.

— Придите к нам завтра, — сказала Петрищева своим новым друзьям, — и мы займемся искоренением москитов.

Школьники пришли к ней на следующий день. Исследовательница надавала им липкой бумаги, пробирок, ловушек, отвела каждому участок работы и строго-настрого предупредила:

— Москитов ловить в своем лишь районе. Не переступать границ. Будьте аккуратны и довольствуйтесь только своим.

Двадцать школьников каждодневно приходили по утрам, вооружались снарядами для ловли москитов и разбредались по дворам. Днем они приносили добычу, а к вечеру вновь отправлялись за ней. Маленькие труженики не щадили себя, добывая тысячи живых и мертвых москитов, работая изо всех сил. Они делали это из уважения к науке, которую впервые сами творили. Они были бескорыстны, эти юные охотники: назначенная премия — копейка за каждую штуку улова — никого из них не привлекала...

Можно было подумать, что Петрищева решила переловить всех москитов на улицах города и таким образом положить им конец. Бывали дни, когда на отдельных участках число плененных насекомых доходило до тысячи. Через три месяца общее число их достигло ста тысяч, не считая улова на липкой бумаге...

Маленькие помощники знали цель этих сборов и время от времени допытывались:

— Не решили еще, Полина Андреевна? Не скоро конец?

Она показывала им карту, на которой весь город был разбит на участки, и в каждом отмечено, сколько москитов выловлено в нем.

— Все еще не известно, — отвечала она, — где их в городе больше всего. Как только решим, можно будет приняться за дело.

— А если у меня на участке, — спрашивал один из юных искателей, — окажется больше москитов, чем у других, вы перейдете с лабораторией в наш район?

— Обязательно, — терпеливо объясняла она им. — Где много насекомых, там близко должны быть места размножения.

Подсчеты показали, что железнодорожный поселок Санун-

ская Горка самый насыщенный москитами район. Можно было надеяться найти места выплода там и решить загадку рождения папатачи.

Экспедиция переселилась туда.

* * *

Москит папатачи был старым знакомым Петрищевой. Она встречала его в Келифском Узбое, в норах грызунов, находила по всей Средней Азии. Это нежное, почти прозрачное создание желто-коричневого цвета с ланцетовидными крылышками давно ее занимало неразгаданной тайной своего размножения. Немногие ученые находили его куколки и личинки в природе или в условиях человеческого жилья.

Полина Андреевна встречала их в разнообразных местах: две личинки в Кара-Кале, в норе черепах, три — в селении Чули, в дупле старого дерева; шкуру куколки москита — в лишайнике инкерманской пещеры в Севастополе. Отдельные личинки ей попадались в глинобитном свинарнике, в норе хомячка, в мусорном ящике Тропического института, в скотном дворе, среди опавшей листвы на огороде, в убежище песчанки и в расщелинах скал. Казалось, что москит откладывает свои яйца где попало...

Можно было бы не задумываться над этой склонностью его, если бы кровосос не поражал человека лихорадкой папатачи — изнурительной болезнью, возникающей внезапно острой болью в спине и конечностях, жаром и расстройством нервной системы. Несчастная особенность москитной лихорадки, которую также называют «климатической», «летней», «трехдневной», «бухарской инфлюэнцией», «трапезундской ханой», «сартянкой», «москиткой» и «собачьей болезнью», — это способность поражать значительные массы людей, не наделяя их иммунитетом. Когда Виленский полк впервые прибыл в Севастополь, в 1908 году, весь личный состав полка переболел москиткой, а некоторые солдаты по нескольку раз.

Бактериологи приготовили против лихорадки вакцину, но польза ее оказалась сомнительной. Случалось, что прививка приводила к заражению и человек заболевал.

Петрищева со своей экспедицией из трех лаборанток, зверолова-охотника, сотрудника и ветеринарного врача прибыла в Севастополь летом 1936 года. Она горела желанием встретить старого знакомого, найти гнездо его выплода и подготовить удар по источникам его размножения. Перед ней был большой застроенный город, в недрах которого москит творил свое черное дело. Здесь он жил, размножался, неведомыми путями набирался заразы и поражал здоровых людей. На смену одному

поколению приходило другое, такое же жадное до крови человека, такое же вредное для него.

Коварному и загадочному москиту папатачи Петрищева противопоставила свою настойчивость и ловкость, организаторский талант и неслыханную трудоспособность.

В железнодорожном поселке Сапунская Горка стало шумно и неспокойно. В одном из дворов, в самом центре его, поставили длинный стол и табуретки. Возле свалили чашки и ведра, тарелки и прочий инвентарь. Это был штаб — творческий фокус экспедиции. Сюда стекались школьники с уловом москитов, отсюда следовали распоряжения сотрудникам штаба и добровольным помощникам.

Верная своему правилу вовлекать в орбиту своего влияния как можно больше людей, искать поддержку у населения, она перезнакомилась со всеми в поселке и обрела там друзей. Они приходили к ней в штаб рассказать поселковые новости, предложить свои услуги и кстати узнать, как идут поиски личинок. Никто этих диковинных личинок не видел, и каждому хотелось на них поглядеть.

Во дворе было шумно, и жильцы справедливо негодовали на штаб. Протесты оставлялись без внимания. Они не имели успеха потому, что под угрозу ставился метод работы, самая сущность ее. Отказаться от общества юных помощников, друзей и сотрудников? Что значит ее экспедиция без них?

Поиски личинок в поселке были начаты не очень оригинальным путем. Инструментом изыскания служили обычные ящики, обитые липучками изнутри; местом поисков — любая точка в любом из дворов. Ящиками прикрывали положительно все: отверстия нор грызунов в глинобитном фасаде, гнездо курицы в пещере-курятнике, домашний скарб на кухне, трещины в фундаменте и на деревянном полу. Стены, изрытые грызунами и покрытые трещинами, изолировались по частям густой металлической сеткой. Ящики и сетки время от времени снимались, и на липкой бумаге обнаруживались москиты. Они вылупились здесь из куколок, но их было мало. Эти места не могли быть источником размножения москита папатачи.

Тогда Петрищева изменила систему работы: она стала обходить с помощниками хлевы и загоны, уборные и птичники и ведрами уносила оттуда мусор. Сотни килограммов отбросов просмотрела она под лупой и нашла в них только восемь личинок. Четыре тонны перегноя, навоза и почвы, собранные в открытых местах, при самом тщательном осмотре не дали ничего.

Искательница решила сделать более глубокую разведку: проникнуть в жилища, обследовать подвалы, подполья, чердаки — перенести свое внимание на все, что непосредственно

окружает человека. Для этого ей нужны были не только помощники, но и сочувствие людей.

Петрищева пустила в ход свое чудесное оружие — убеждение примером и словом. Она обходила дворы, собирала жильцов и заводила с ними разговоры о москитах. Ее взволнованная речь о вездесущих личинках, невидимо населяющих людские дома, и о самках, питающихся человеческой кровью, вербовала Полине Андреевне соратников и друзей. Когда же слово было бессильно, убеждение не вызывало отклика, на смену приходило свидетельство науки, подкрепленное зрелищем препаратов и садков.

Расширив так круг добровольных помощников, исследовательница пустилась в разведку. Она являлась на квартиры к своим новым друзьям, приводила с собой плотников и принималась за дело.

— Сдвиньте мебель, — приказывала она, — посмотрим, нет ли нор грызунов... Отлично. В порядке. Давайте взламывать полы...

Чудные дела! Хозяйки помогали разрушать свои жилища. Они вооружались топорами и старательно отрывали приколоченные доски.

— Мы займемся подпольем, а вы, — обращалась гостья к рабочим, — загляните в чулан. На всякий случай взломайте простенок.

Завершив разорение, она долго копалась в подполье и ведрами уносила оттуда сор.

— Досок не прибивайте, — советовала Полина Андреевна хозяевам, — мы снова придем и будем еще здесь не раз.

— Если вы найдете личинок, — напоминала ей хозяйка, — позовите меня. Уж очень хотела бы я на этих разбойников взглянуть!..

В штабе шла обработка добычи. На столе среди двора стояли тазы и тарелки, ведра с содержимым, добытым в самых подозрительных местах. Петрищева собирала этот мусор, не доверяя его никому. Обработка производилась сложным путем. Мусор пропускали через сита, отмывали содой и заливали крепким раствором поваренной соли. На поверхность разжиженной массы всплывало все легкое и живое. Должны были всплыть и личинки москита. Физические законы не изменяли себе, вода покрывалась обилием насекомых, но личинок москитов среди них было очень немного. Напрасно исследовательница снимала всплывший слой взвеси и просматривала его под лупой — результаты не изменялись...

Еще и еще раз меняет искательница метод работы. Она вводит сетчатые совочки, чаще процеживает воду, не расстается с лупой — и не намного улучшает результаты. В шести

тоннах мусора, промытого и проверенного различным путем, оказывается полтораста куколок и личинок.

Находку нельзя было признать удачной. Три-четыре самки москитов в свой крошечный век приносят больше потомства, чем их было найдено в шести тоннах сора и земли. Исследовательница пропахла навозом. Проведя лето у берега моря, она не насладилась им. Ценой страшных усилий и беспрерывного труда Полина Андреевна за полгода нашла лишь около двухсот личинок там, где они исчислялись миллиардами.

Однако и в неудаче Петрищева сумела найти нечто важное для себя. Она так долго сопоставляла места удачных находок и количество найденных в них личинок, пока не открыла первую закономерность. Личинки, как правило, обнаруживались в убежищах, защищенных от внешней среды, на питательных, средах, рыхлых и влажных, но не очень сырых. В руках у Петрищевой оказалась возможность создать искусственную почву, приближенную к природе, и на ней проследить размножение москитов.

Весть о первых находках облетела Сапунскую Горку, и к исследовательнице повалил народ. Все хотели увидеть злополучных личинок, стоивших экспедиции стольких сил. Люди были свидетелями того, в каких суровых лишениях провела Петрищева лето, как не щадила она себя в исступленном труде. Напрасны были их старания ее переубедить.

— Вы на себя поглядите, — сердились соседки. — Можно ли так? Ведь вас скоро ветром повалит.

— Слыханное ли дело, чтоб из-за каких-нибудь козявок в могилу прежде времени лечь...

— Как хотите, — заявила ей хозяйка, — только вы себя в руки возьмите или переезжайте к другим. Не евши и не спавши века не проживешь. Соседи и так меня донимают: «Ты, верно, говорят, ей хлеба жалеешь или зельем споила каким».

Как им после этого не взглянуть на личинку, причинившую поселку столько хлопот! Люди смотрели на червячка молочного цвета, покрытого коричневыми волосками, и удивлялись: стоило ли из-за этакой козявки поднимать столько шуму, разворачивать полы и волноваться?

Итак, решено было скопировать природу и заставить самок папатачи плодиться на почве, приготовленной в лаборатории. До сих пор москиты размножались в садках, но обстановка все время оставалась искусственной: самки не выбирали мест выплода и воспроизводили свое потомство на фильтровальной бумаге. То, что Петрищева затеяла сейчас, сулило возможность наглядно убедиться, в какой именно среде москит предпочитает плодиться. У нее были факты, собранные в подвалах и на чер-

даках, крупинки золота, добытые в тоннах шлака и мусора, — пришло время их апробировать.

В закрытом густой сеткой помещении она расставила ящики с полуистлевшими листьями, гниющими остатками органических веществ, изготовленных и смешанных в разнообразных пропорциях. Шесть тысяч самок, пущенных сюда, отложили здесь яйца, из которых вышли двенадцать тысяч личинок. Ни один из ученых не добивался еще таких результатов. Однако удача заключалась не в этом. Самки москитов подтвердили, что они действительно избирают для выведения потомства сыроватую почву, взрыхленную и удобренную органическим веществом.

Искательница многое узнала. Она изучила неизвестные свойства противника, открыла новые особенности в его биологии, но была по-прежнему далека от решения вопроса, где плодится ее враг, где сокрыты его гнезда, искать ли их в людских поселениях или где-то в природе, в недрах ее.

Опыт, который должен был на это ответить, поражал своим объемом и значительностью. В нем участвовал весь состав экспедиции, двадцать юных помощников, жители поселка и двадцать тысяч москитов. Площадь опыта простиралась на тысячу метров по кругу и распределялась в семистах различных пунктах.

Началось с того, что мальчикам роздали москитные ловушки, густо осыпанные изнутри красящим порошком. Вернувшись с уловом, охотники были немало удивлены, увидев, что из ловушек выбираются наружу голубые и розовые, синие и красные москиты. Они в жизни не видали таких диковинных насекомых.

Шесть тысяч расцвеченных москитов были пущены в поле вблизи деревень, где кругом в широком радиусе их ждали развешанные липучки. Они должны были регистрировать, как широко москиты воспользуются свободой, предоставленной им, и далеко ли и куда именно они полетят.

На третий день произошло непредвиденное событие. Рано утром над городом собралась гроза, грянул гром и засверкали ослепительные молнии. Петрищева бросилась на Сапунскую Горку, когда первые капли влаги с тихим шелестом упали на траву. Она ускорила шаги и почти бегом пустилась по поселку. Дождь грозил испортить весь опыт: смыть с развешенной бумаги приставших москитов и следы краски, указывающие места вылета их.

Взволнованная исследовательница достигла места назначения, но ни одной липучки там не нашла. Нетрудно было догадаться, чьи заботливые руки ей помогли. По тому, как бумага

была свернута трубочкой и спрятана в условленное место, она узнала работу юных природоведов — верных ее помощников.

Прошел дождь, стало ясно, и те же заботливые руки развесили бумагу по местам.

Пять дней спустя большая часть москитов угодила на бумагу в пунктах, расположенных в ста двадцати метрах от того, где их отпустили. Только трое пролетели тысячу с лишним метров.

Второй опыт поставили иначе. Из трех поселков одновременно выпустили четырнадцать тысяч опыленных краской москитов. Тут были голубые, зеленые и алые — каждому населенному пункту соответствовала своя определенная расцветка, своего рода паспорт, удостоверяющий место, откуда пущен был москит. Три дня спустя девяносто два процента выпущенных пленников оказались на липучках в двенадцати метрах от места своего освобождения, семь — в радиусе двадцати пяти метров, и только один процент — чуть подальше. Враг явно тяготел к человеческому жилищу, держался возле него, хотя и мог одолевать далекие расстояния.

Трудно давался Петрищевой каждый шаг, мучительно решалась задача. Она знала, что папатачи — печальный спутник человека — размножается где-то вблизи человека. Москит оказался домоседом, не склонным искать счастья далеко от своего очага. Спрашивается: как ей использовать эти важные факты из биологии противника против него? Нельзя ли тут что-нибудь придумать? Приходят же другим прекрасные идеи, остроумные решения, удивительные выходы из тупика. Почему ей ничего не удается? Смешно требовать от сёбя невозможного, но как много бы она отдала за удачную мысль или хотя бы за добрый совет!

Исследовательница потеряла покой, она много размышляла, хуже работала и страшно бранила себя: «Так мне и надо, я слишком легкомысленно ко всему подхожу, решаю с налета, без должной оценки и критики».

Она отказывалась находить для себя оправдание, гнала мысль о недавних удачах и сурово осуждала себя: «Все успехи сплошь и рядом были случайны или вымучены страшным трудом... Ни проникновенности, ни остроумия нет у меня...»

Ничто не могло рассеять ее тяжелого чувства: ни внимание сотрудников, ни сочувствие друзей из поселка.

— Полина Андреевна, — пытались ее утешить соседки, — приходите к нам вечером москитов ловить. У нас их видимо-невидимо. Можно будет и на чердак сходить...

— Что там у вас! — ревниво останавливала ее другая. — Посмотрели бы у меня, их не счесть, не перечесть, ну чисто москитное нашествие...

Она обещает зайти к одной и другой, обязательно побывает у обеих.

— Полина Андреевна, — приносят ей школьники радостную весть, — мы в пещере за городом, куда пастухи загоняют овец, москитов нашли...

— Это дикие, — горячо утверждает один. — Они в норах обитают.

Москиты дикой природы всегда были дороги ей. Она за ними исходила всю Среднюю Азию, облазила норы хищных зверей. В другой раз Петрищева, не задумываясь, поспешила бы туда, но теперь ей не до того, даже весть о самих москитах безразлична.

Сомнения и тревоги грозили всему, что было создано столькими трудами. Надо было что-нибудь предпринять, и Петрищева занялась... изучением долголетия москита. Планы экспедиции потерпели крушение, ей не удалось ничего сделать, она хотя бы решит, как велик век папатачи на земле.

Точно опыт мог иметь серьезные последствия, исследовательница обставляет его вниманием и любовью. Все в нем продумано до конца. В обширный двор, спабженный всем необходимым для жизни москита — плодами для самцов, мышами для самок и органическим веществом для личинок, — она выпускает несколько тысяч окрашенных москитов. Они недавно лишь вылупились в лаборатории, и дни их жизни аккуратно учтены. Ничто насекомых не стесняет, они живут беззаботно в естественной среде. Один раз в неделю во дворе вешаются контрольные липучки. Сборы с них подтверждают, что питомцы не ушли из-под гостеприимного крова и что естественный конец их еще не наступил... С шестой недели улов стал снижаться, живых москитов становилось все меньше; а на десятой был пойман последний.

— Век москита, — заключила Петрищева, — колеблется от сорока до семидесяти дней.

Она видела рождение и смерть поколения, весь цикл развития прошел в естественной среде у нее на глазах. Переносчик оказался домоседом, отшельником, с миром, ограниченным стенами двора и даже пределами сарая. Тесная отчизна, что и говорить. Тем более непонятно, почему ей не удалось открыть места размножения москита.

«Мы сумели проследить, — говорит исследовательница себе, — всю жизнь папатачи в его естественной среде. Однако, занятые изучением долголетия, мы не уделили внимания его размножению. Что, если в такую же благодатную обстановку выпустить самок, созревших для откладывания яиц? Верные своей склонности подольше оставаться в гостеприимном дворе, они, несомненно, отложат тут яйца».

Идея крепко захватила Петрищеву. Она ожила, и все завертелось. Исследовательница всполошила поселок. Юные помощники, знакомые и друзья оказались вдруг занятыми по горло. У каждого появилось срочное дело, неизменно серьезное и важное. В лаборатории начались горячие дни: отбирались половозрелые самки, обследовались помещения, куда предполагалось пустить насекомых, все готовились к решающей схватке. Как всегда, когда нужна была помощь населения, весь поселок был к ее услугам.

— У меня квартира — лучше не надо, пустите москитов ко мне.

— У нас нет детей, — уверяла другая, — никто москитов не тронет, нигде им не будет так хорошо, как у меня.

Тринадцать тысяч самок различных окрасок были пущены в жилища, главным образом в спальни домов. Кордон из липучек в семистах местах перехватывал самок после откладки яиц. Над трещинами в стенах и у основания, под полами, у плинтусов и в надворных постройках, где только был повод для подозрений, липкая бумага собирала окрашенных самок.

Опыт тем не менее ничего нового не дал. Москиты откладывали яйца везде: и в гнездах кур, и в норах, под полами квартир, в складах дров, в трещинах стен. Семь граммов питательного вещества, нужных личинкам, вылупившимся из яиц одной самки, столь ничтожная порция в ресурсах человеческого окружения, что самка находит ее везде. Почуяв близость органических остатков, она летит к ним и откладывает на них свои яйца.

Как было не потерять равновесия! То обстоятельство, что москит папатачи, подобно кукушке, рассовывает свое потомство везде, значительно осложняло борьбу. Как оградить себя от врага, способного вывести потомство в едва заметной щели: в жилище человека, на скотном дворе, в курятнике, в уборной, в обиталище зверя, в птичьем гнезде, изнутри и снаружи, на любой из плоскостей — вертикальной, горизонтальной, — при ничтожных потребностях в питании?

Исследовательница не растерялась; наоборот, она проявила такую энергию, что поразила даже тех, кто хорошо ее знал.

— Ничего страшного, — твердила она, — мы обязательно справимся! Если нельзя помешать москиту плодиться, поищем средство уничтожить источник заразного начала. Москиты к осени целиком погибают. Откуда же черпает последующее потомство заразное начало? Несомненно, что резервуаром его служит один из видов животных. Найдем этот резервуар и ударим по нему. Найдем во что бы то ни стало, выроем из-под земли...

Под землей вокруг города, где гнездились тушканчики, крысы, хорьки, ежи и черепахи, мог действительно найтись

источник микробов. Любой из грызунов мог им быть. Не вышло с москитами — может быть, с резервуаром ей повезет.

Первым делом надо выяснить, болеют ли зверьки лихорадкой папатачи, способен ли москит их заразить. Проверить это можно лишь экспериментом над животными, доставленными издалека. Зверьки южного Крыма для лабораторного опыта непригодны. Некоторые из них могли давно переболеть и стать невосприимчивыми к болезни. Как отличить их от тех, которые вовсе не подвержены болезни?

Сотни зверьков привез сотрудник-охотник из-за Перекопа. Они никогда не видали москитов, и надо было до опытов уберечь их от этой встречи. Вокруг клеток образовали санитарный кордон из ловушек и липкой бумаги, приставленные люди следили за тем, чтобы кровососы не пробрались к животным. В определенный момент приступили к эксперименту. На людей, больных лихорадкой, пустили москитов. Им дали напиться крови, кишащей возбудителем болезни, и насекомые заразились. Тогда их пересадили пить кровь здоровых зверьков, с тем чтобы они заразили животных. Все делалось исключительно точно и строго, согласно канонам учения о переносчиках. Не могло быть ошибок. Петрищева проводила эти работы сама.

Потянулись дни ожидания. Подопытным зверькам измеряли температуру, время от времени исследовали кровь. Шли уже недели, а в состоянии животных не наступало перемен. Опыт повторили — и опять безрезультатно. Обитатели нор оказались неспособными заражаться и болеть лихорадкой.

Полина Андреевна не пала духом.

«Не все еще погибло, — утешала она себя. — Резервуаром заразы могут быть также домашние животные, сельскохозяйственный скот, сами москиты и больной человек. Как можно отчаиваться, имея столько возможностей впереди?»

Теперь Петрищевой нужны были коровы и овцы, лошади и мулы. Сотрудник-охотник не мог ей помочь, и она отправилась к Перекопу, где климат не способствует жизни москита, искать для эксперимента животных, не болевших москиткой. При ней были зараженные переносчики в стеклянных пробирках, ампулы с кровью больных лихорадкой, принадлежности для уколов и кровопускания.

Она приходила к директору племенного совхоза, объясняла причину, приведшую ее к нему, и просила помощи и поддержки.

— На первое время мне будет достаточно: пара лошадей, пять-шесть телят, две-три коровы и несколько кур.

— Что вы с ними собираетесь делать?

Ничего особенного. Она пустит на животных зараженных москитов и с их помощью надеется заразить скот. Если опыт не удастся, его придется немного видоизменить: растереть переносчиков в ступке и эту кашицу ввести животному под кожу.

— Это все? — интересовался директор.

— Да, почти, — успокаивала она. — Время от времени мы будем брать для проверки у скота кровь и проделывать с телятами незначительные манипуляции.

— Почему же вы решили, — недоумевал он, — избрать для опытов племенное хозяйство, где так дорого благополучие каждой головы? Обратились бы на колхозную ферму.

Странный вопрос! Где она найдет там помещения для подопытных животных, ветеринарного врача-консультанта? Кто будет в ее отсутствии продолжать наблюдения и присылать в Севастополь материал?

— Вы не опасайтесь, — убеждала Полина Андреевна, — лихорадка папатачи — сущая безделица, она укладывает человека лишь на два-три дня.

Для Петрищевой не было секретом, что возбудитель, безобидный для человека, нередко приносит животному смерть. Но перед ее мысленным взором стоял больной человек, во имя его благополучия она готова была чем угодно пожертвовать.

Пятнадцать хозяйств объездила настойчивая искательница и не добилась желаемого. Никто не собирался рисковать ценным скотом. Тогда она обратила свой взор на врачей, возложила все надежды на ветеринаров. Она читала им лекции о жестокой лихорадке и о виновнике несчастья — моските папатачи. Страстные речи, бессильные против здравого смысла, порой колеблют гранитные устои. Исследовательница наконец добилась своего.

Опыты были аккуратно обставлены, проведены строжайшим и точным путем, неоднократно повторены — и ничего в результате не дали. Возбудитель болезни не выживал в организме крупных животных. Резервуар его оставался неуловимым.

ИСТИНА, КОТОРАЯ ОКАЗАЛАСЬ НЕУЛОВЛЕННОЙ

Тот, кто пробовал ставить последнюю ставку в решающей жизненной борьбе, чувствуя при этом, как ускользает последняя опора, надежда, которую уже не воскресить, поймет состояние Петрищевой, когда она принималась за новый эксперимент. При любых обстоятельствах он мог быть только по-

следним. Неудача означала бы провал, признание потраченного труда бесплодным, все лишения экспедиции напрасными.

Полина Андреевна все это понимала и напряженно искала решения. Она была не одна, ее неуспех был бы также неудачей помощников, безропотных исполнителей ее планов и предприятий. Суровая и строгая к себе и другим, она искренне любила своих отважных помощников, самоотверженно деливших с нею радость и горе. Теперь, в этот час испытаний, когда решалась судьба двухлетней работы, трудно было сказать, себя или их она больше всего жалеет.

Задуманный опыт напоминал собой сказку, он был фантастичен с начала и до конца. Казалось, исследовательница явно ставила себе невыполнимую задачу. Кто в самом деле отнесется серьезно к намерению ученого экспериментировать москитами в пору, когда в природе их нет, в местности, гибельной для их существования, регулируя их выплод с помощью комнатного ледника? Опыт требовал многих тысяч москитов, и все они должны были родиться в Москве.

И в этих условиях Петрищева надеялась открыть источник возбудителя в природе.

Было лето 1937 года, когда исследовательница зачастила в севастопольские больницы к многочисленным жертвам папатачи. Она приходила к знакомым и незнакомым с просьбой позволить ей заразить самок москитов, дать им глотнуть немного крови.

— Им надо очень мало, — утверждала она, — ведь они крошки, почти инфузории. Я пущу на вас сотню, это, право, немного. Что значит для мужчины двадцать капель крови!

Она уверенно шла от кровати к кровати, осторожно вступая с больными в беседы и тщательно подбирая слова.

— Ты умная девушка и отлично понимаешь меня. Ну, что тебе стоит позволить себя укусить? Твоему состоянию это не повредит, а людям ты окажешь большую услугу...

— Товарищ краснофлотец, вы должны на себе покормить моих зверюшек и исполнить перед наукой свой долг...

Когда ей разрешали, она доставала своих насекомых, опрокидывала пробирку на тело больного и с нескрываемой радостью смотрела, как они насыщались.

Десятки больных отдали себя в распоряжение экспедиции, десятки тысяч москитов, битком набитых возбудителем, находились в садках, а Петрищевой казалось, что этого мало.

— Мы должны заразить, — говорила она, — еще десять тысяч москитов.

— У вас их и так много, — заметили ей.

— Мы собираем материал на целую зиму работы; посоветуйте мне лучше, где нам добровольцев набрать.

Нужен был мощный резервуар, крупный источник заразы. Ни животные, ни птицы не могли им быть, больные все неохотней брали на себя роль подопытных зверьков.

— Я решила привить себе возбудителя, — сказала Петрищева, — и москитов кормить на себе.

Это не было выходом из положения, возбудитель болезни слишком скоро исчезает из зараженного организма. За день-другой много ли самок накормишь?

Сотрудники Петрищевой отказались ломать себе голову и приняли решение стать тем резервуаром, который так необходим для дальнейшей работы. Один за другим они вводили себе кровь больных лихорадкой и заболевали. Чтоб не упустить дорогих минут, пока возбудитель находится в крови, на снедаемых внутренним жаром заболевших пускали москитов, которые терзали их ночью и днем.

Это были испытания, подобные которым трудно себе представить. Руки и ноги добровольцев лежали в мешочках, где сотни папатачи язвили и жалили их. До пяти тысяч кровососов в те дни кормил на себе каждый больной. Словно перенесшие натуральную оспу, люди долгое время носили следы минувших страданий — глубокие шрамы почетных ран.

Самое трудное все же было впереди. В москитах теперь сидел возбудитель, и жизнь каждого насекомого приобретала особо ценное значение и вес. Смерть самки означала гибель маленького резервуара заразы и потомства в тридцать — сорок яиц. Как в такой обстановке не поддаться тревоге, потоку беспокойных опасений и идей? Не лучше ли чаще увлажнять фильтровальную бумагу? Не очень ли москитам сухо в садках? Не жарко ли, не холодно ли, не слишком ли много света кругом?

Москитов кормили соками овощей и сиропом, и того и другого давали всласть, и это обстоятельство также лишало Петрищеву покоя.

— Как вы думаете, — изводила она сотрудников расспросами, — не может ли диета дурно отразиться на возбудителе, ослабить его силу или повести к вырождению микроба?

И еще другой, новый вопрос:

— Не допускаем ли мы ошибку тем, что кормим москитов кровью зверьков?

Дальше следовали рассуждения примерно такого порядка. Общеизвестно, что возбудитель болезни не выживает в организме зверьков. В их крови, очевидно, имеются вещества, губельно действующие на заразное начало. Сейчас, когда важно сохранить возбудителя, не лучше ли избегать всего, что может ослабить его силу?

Так возникло обыкновение кормить москитов на себе — поддерживать их жизнь человеческой кровью.

Тридцать тысяч самок, вскормленных на больных лихорадкой папатачи, и двадцать две тысячи вспоенных кровью здоровых мышей отложили яйца на фильтровальной бумаге, оставили свое потомство в глиняных горшках, уснащенных продуктами распада, а сами вскоре погибли.

В Москве Петрищева расставила свои цветочные горшки и с волнением приступила ко второй части эксперимента. В ее распоряжении было несколько сот тысяч яиц, и предстояло решить, как воспользоваться этим богатством, как добиться того, чтобы рождение москитов строго соответствовало потребности в них. Легко себе представить, чем стала бы жизнь в лаборатории, если бы содержимое цветочных горшков в один день обратилось в москитов. Чем кормила бы она эту ораву? Где набрать для нее добровольцев? Без возможности регулировать процессы рождения и развития личинок, ускорять и отодвигать окрыление насекомых ни о чем серьезном нельзя было думать.

Задача была решена. В небольших камерах сконструировали отсеки с температурой зимы Южного берега Крыма. В этих камерах личинки и яйца могли оставаться без изменения. Каждый день выводилось шестьсот — семьсот окрыленных москитов, — рабочая норма для эксперимента. Исследовательница с волнением следила за тем, как вылуплялись личинки, неподвижные куколки и москиты. Это были сыновья и дочери экспедиции, в их жилах текла ее собственная кровь и кровь добровольцев сотрудников.

Настал черед перейти к последней части эксперимента — ответить на вопрос, возникший в свое время еще в Севастополе: сохраняет ли потомство зараженных москитов возбудителя в своем организме? Не является ли переносчик также и резервуаром — основным хранителем заразного начала в природе?

Сейчас, когда Петрищева располагала москитами, выведенными в московской лаборатории из яиц зараженных родителей, и людьми, готовыми подвергнуться эксперименту, последующее выяснить было уже нетрудно.

Восемнадцать сотрудников решили дать москитам себя искусать. Из них никто не болел лихорадкой и не бывал в тех краях, где эта болезнь обычно гнездится. Петрищева с удовольствием приняла эту жертву и постаралась ее использовать возможно полней. Она пустила на добровольцев по четыреста самок, родившихся в Москве из яиц матерей, вспоенных в Севастополе кровью больных лихорадкой, и дала насекомым досыта напиться крови сотрудников.

Мы не будем описывать, с каким волнением исследовательница ждала результатов, каждый час прибегая к своим подопытным друзьям и с тревогой заглядывая в их лица. О, как

она жаждала видеть их сраженными болезнью, с высокой температурой, в бреду!

— Как ваше самочувствие? — спрашивала она своих добровольных помощников. — Все так же прекрасно? Хорошо!

Никто не жаловался на боли в спине и конечностях, на щеках молодежи играл здоровый румянец, в движениях сквозили твердость и сила.

— У меня после укусов поднялся аппетит, — уверял ее один. — Хочу повторить заражение.

— А со мной, — сказал второй, — происходит другое. Я стал лучше спать. Сплю крепко, без снов, как ребенок...

Шутки умолкли на пятый день, когда трое из зараженных заболели. Днем позже слегло еще шесть человек, а на восьмые сутки болело уже пятнадцать. На пятьдесят шестой параллели, в Москве, куда ни один москит еще не долетал, в зимнюю пору, когда в природе нет насекомых, в лаборатории Павловского вспыхнула эпидемия москитки.

«Все больные, — записывала Петрищева в дневник, — дали яркие симптомы болезни... У девяти температура свыше тридцати восьми, а в трех случаях почти сорок градусов...»

Москит папатачи передает заразное начало потомству. Ни о яйцах, ни о личинках его не скажешь, что они «невинны от рождения» и «зло неведомо им». Первый укус самок несет людям несчастье — они переносчики и резервуар инфекции.

Таков был ответ.

«Первое поколение от зараженных самок москитов, — заключает Петрищева, — опасно для здоровых людей».

Такого рода предположения были уже высказаны однажды в науке.

А второе? А третье? Неужели эта зараженность не прерывается?

Полина Андреевна не успокоится, пока не ответит и на этот вопрос.

Она вывела в Москве тысячу «внучек» севастопольских «бабушек», некогда правивших тризну на телах подопытных больных, и распределила новорожденных между двумя молодыми людьми. Добровольцы получили свою долю укусов и на пятые сутки слегли...

И второе поколение москитов продолжало таким образом хранить в себе возбудителя болезни.

Куда же девается запас заразного начала с наступлением осени и зимы? Окрыленные москиты к тому времени погибают, в крови человека возбудитель болезни долго не живет, в организме животных он тоже исчезает.

Ответ мог быть только один: он зимует в личинке и куколке.

Опасность гнездится в норе грызуна: летом — в песчанке и в организме москита, а осенью и зимой — в потомстве переносчика лихорадки папатачи.

Петрищева разработала две системы борьбы с переносчиком заразы — москитом. Устно и письменно призывала она сажать на городских пустырях кусты тмина, мяты и герани, отпугивающие своим запахом самок москитов. «Заделывайте щели в полах и стенах домов, — настаивала она, — враг пролезает сквозь мельчайшие щели. Заделывайте норы грызунов — они служат убежищем для переносчиков болезни. Под каждым камнем накапливается сырость, занесет туда ветром сырой лист — и готова москитам среда для откладки яиц и развития. Пломбируйте дупла деревьев — насекомые охотно в них поселяются. Опрыскивайте почву химическими веществами в мае и в августе, когда вылупляются москиты. Ставьте сетки на окна, не пускайте москита в жилище, отпугивайте его оконной марлей, смоченной заранее раствором едкого калия...»

На этом оборвались изыскания Петрищевой. Она так и не узнала, исчерпывается ли пагубная сила врага в каком-либо поколении или не иссякает в нем вовсе. Где-то гремел тревожный набат, возникла новая эпидемия, ее призывали, и исследование не было окончено.

Многое осталось невыясненным, но труд и страдания людей не оказались напрасными. В науке не бывает напрасно потраченных сил. Всякий вывод полезен, из неудач сплошь и рядом вырастают победы.

Через несколько лет с москитной лихорадкой в Севастополе было покончено. Полина Андреевна Петрищева довела свое дело до конца.

ИСТОРИЯ ОДНОЙ ОШИБКИ

В эту историю вмешалась статистика, вмешалась некстати и навредила. Она сбила с толку многих людей, особенно тех, кто жаждал увидеть истину на своей стороне. Для них язык цифр был красноречивей действительности.

Средние и несредние цифры статистики горой загадок окружили возникшее в Сибири заболевание. «Оно поражает, — твердила статистика, — только жителей таежных поселков, и в возрасте от двадцати до сорока пяти лет, стариков же и младенцев болезнь щадит. Главным образом страдают вновь прибывшие в тайгу. Женщины и девушки болеют в три раза меньше мужчин. Болезнь особенно поражает геодезистов, лесорубов, землекопов, геологов и никогда не поражает врачей...»

Неспособная раскрыть смысл своих обобщений, статистика создала покров непроницаемой тайны там, где ее не было вовсе.

От математического тумана первыми освободились врачи. Они на опыте работы признали болезнь сезонным энцефалитом. Он многим отличался от американского, японского и австралийского, и прежде всего сроком возникновения вспышки болезни: те начинались поздним летом, а таежный — весной. Зато картины болезней были схожи между собой и даже кое в чем одинаковы. Те же симптомы, выраженные более или менее резко, те же расстройства, зашедшие далеко или застывшие на полдороге. Кто видел хоть раз этих растерянных больных, оглушенных и сонных, с параличами лица и свисающей на грудь головой, — всегда мог признать в них жертв энцефалита.

Данные статистики настаивали на другом: внешнее сходство болезни не дает права на обобщения. Эпидемиям в Японии и Северной Америке благоприятствует жаркое, засушливое лето, а таежной болезни — прохладная весенняя пора. Очагами в Сибири служат сырые и низменные участки тайги, а в Америке и Японии — возвышенная и сухая местность.

Врачи верили только собственным глазам и фактам из личного опыта. Один из них впрыснул мыши эмульсию из мозга человека, умершего от таежной болезни, и вызвал у животного паралич. Кусочки мозга этой мыши, в свою очередь введенные под кожу зверькам, действовали на них так же, как мозг умершего от энцефалита, — они заболевали.

В руках у врача было заразное начало болезни.

Утверждения статистики, что в пятидесяти случаях из ста болезнь встречается там, где обычно уже кто-то болеет, что болезнь передается здоровому больным, не пользовались у врачей успехом.

Врачи отказывались признавать таежную болезнь новой. «Мы давно ее знаем и видим, — говорили они, — прежде реже встречали, в последнее время немного чаще. Оно и понятно, мы внедряемся в тайгу, в самое логово клеща, и жертв теперь, конечно, больше. Какая она новая! Нам об этой болезни рассказывали деды. Только прежде ведь бывало: сто верст проскачешь — фельдшера не найдешь. Никто этих больных не учитывал».

Лишь подбирая на поле брани павших в бою, как бы говорили врачи, возможно их счесть и запомнить...

В двадцатых числах мая 1937 года в Оборский леспромхоз, расположенный в тайге, прибыл отряд Павловского из пяти человек: младшего преподавателя Военно-медицинской академии Гуцевича, жены его Скрынник, микробиолога Рыжова, научного сотрудника Зоологического института Академии наук

Мончадского и биолога-охотника Грачова. Здесь, среди пней, на болоте, ждали их домик, доставленный трактором, несколько бараков и лаборатория. Домик был полон слепней и комаров, и с внешним миром его связывали только бревенчатые гати, утопавшие в грязи.

Гуцевич в новом доме поспешил первым делом переловить комаров и заключить их в пробирку. Это объяснялось его исключительной слабостью к двукрылым класса насекомых, подотряда длинноусых.

Когда приезжие разместились и передохнули с дороги, Гуцевич обратился к ним.

— Я прошу иметь в виду, — начал он, — что мы здесь не одни, с нами экспедиция Наркомздрава, которой наш отряд подчинен. Евгений Никанорович просил нас блюсти дисциплину и исполнять распоряжения руководства. В связи с этим передаю вам первую инструкцию. Всем сотрудникам без исключения два раза в день капать себе в нос цинковые капли и полоскать рот марганцовкой. Противозаразные меры, как боевые приказы, осуществляются без промедления.

Ни торжественность тона, ни официальность языка начальника отряда не сделали заявление убедительным. Сотрудники привыкли к опасностям и считали эти меры излишними.

— Мне придется проследить, — предупредил их Гуцевич, — как выполняется распоряжение.

Можно было не сомневаться, что начальник отряда справится с этой задачей.

— Теперь перейдем к рассмотрению плана...

Честно говоря, ни разбирать, ни рассматривать было нечего: план обсуждался в Ленинграде, о нем много говорили в пути, все знали его наизусть, — но кто откажет в удовольствии Гуцевичу лишний раз поговорить на эту тему? Всем известна его слабость к «системам» и «схемам» и жажда видеть во всем «законченный план». Он не простит бессистемности ни другим, ни себе; его жизнь в этом смысле может служить образцом. Она аккуратно рассчитана, дела и обязанности по порядку расписаны. В соответствии с планом он утром приступает к работе, чтоб, следуя расписанию дня, закончить ее в положенный час.

Это выглядело внешне педантично и сухо. Несколько холодно звучал порой его голос, слишком придирчивы казались упреки, но ни в чиновном бездушии, ни в мелочной пунктуальности Гуцевича нельзя было обвинить. Он просто любил предельную ясность и точность во всем. И своя и чужая небрежность причиняла ему почти физическую боль. Именно эта особенность привела его к Павловскому, ей обязан он тем, что ученый его оценил.

Случилось однажды, что студент Днепропетровского университета Александр Васильевич Гуцевич во время отдыха в Крыму был искусан москитами. Заинтересовавшись кровососами, студент так долго разглядывал их под микроскопом, пока не обнаружил ряд неточностей в работе природы. Она «штамповала» москитов небрежно. Измерив много тысяч крыльев и усиков, хоботков и ног, Гуцевич нашел, что они очень различны — величина их колеблется у экземпляров одной и той же семьи. Судить по длине члеников о том, какого вида москит, заключил молодой наблюдатель, значит неизменно ошибаться. Для классификации нужны непогрешимые признаки, которые ему, Гуцевичу, пока неизвестны.

С этой работой он, уже аспирантом, отправился в Ленинград. Одновременно, располагая таким же материалом, туда прибыл ученый из Средней Азии — Магницкий. Авторы встретились в лаборатории Павловского, согласились работу объединить и опубликовать ее совместно. Два года спустя Павловский послал Гуцевичу письмо, в котором приглашал его к себе на работу.

С тех пор прошло много лет, и ученый серьезно привязался к помощнику.

План работы в Оборе был отрядом обсужден, назначения были сделаны, и каждый сотрудник занял отведенное ему место.

Мончадский уехал в сторону горного приморья, за пятьсот верст от Обора. Гуцевич и Скрынник приступили к изучению насекомых тайги, Грачов занялся отстрелом зверьков, а Рыжов — лабораторной работой.

Каждый раз в заранее намеченное время Гуцевич отправлялся в тайгу. В военной гимнастерке, застегнутой наглухо, в начищенных до блеска сапогах, он, аккуратный, подтянутый, приходил на свое место. Ливень, пронизывающая сырость, гроза, ураган не могли ни отсрочить, ни приблизить его приход. Дождь вообще не мешал. Насекомые и под дождем на него, Гуцевича, нападают, работа и в непогоду идет хорошо.

Гуцевич занимался подсчетом двукрылых, изучал их появление и исчезновение в тайге. Техника дела была проста. Охотник, вооруженный пробиркой, терпеливо подставлял себя насекомым. Мошки, слепни и комары шли стеной на живую приманку. Они лезли в глаза, уши и нос, кусали и присасывались к телу. Ничтожные мокрецы, едва различимые глазом, осыпали охотника множеством уколов. Гуцевич проворно работал пробиркой, но где ему было всех переловить! Безнаказанно улетали нападавшие сзади или жалившие с налету прямо в лицо. Иногда кровососов налетало так много, что руки не успевали их ловить или туман не давал их различить, — тогда

охотник бросал собирать насекомых, продолжая подсчеты каждого вида по укусам, полученным от него. Этот метод приходилось иногда проверять на другом человеке, и Гуцевич в таких случаях приглашал лаборантку.

— Двадцать минут, — убеждал он ее, — не вечность. Проявите терпение, дайте себя как следует искусать. Старайтесь не шевелиться, пока насекомое погружает вам под кожу хоботок. Укус должен быть настоящим, мы не можем себе позволить принимать кажущееся за действительное...

Гуцевич имел целью сопоставить появление каждой группы насекомых с течением эпидемии энцефалита, началом и развитием ее. Для наглядности исследователь тщательно записывал цифры сборов насекомых и количество вновь заболевших людей. Две ломаные линии на разграфленной бумаге то шли параллельно, то расходились, сближались и вновь покидали друг друга. На этом листе экспериментатор рассчитывал установить, какой из кровососов своим появлением предваряет эпидемию, определяет ее возникновение и течение до конца.

Гуцевичу в его сборах помогала жена — научная сотрудница Скрынник. Она приезжала уже на Дальний Восток, направленная сюда Павловским. Тогда, как и теперь, она изучала мир насекомых края. Работа была нужная, и Скрынник в то время охотно переносила лишения. Иначе сложилось на этот раз. То, что Гуцевич делал сейчас, ей казалось бесполезным и лишним. Она не мирилась с делом, порученным ей, и решительно от него уклонялась.

— Какой толк в этих сборах, — недоумевала она, — когда и без того вероятно, что энцефалит передается клещами?

Ему трудно было ей все объяснить, да это и не имело бы успеха. Признаться, что он втайне желал, чтобы именно комар оказался переносчиком болезни? Сказать, что он страстно этого хочет и ради успеха готов принять любые страдания? Она так увлечена своими клещами, что вряд ли его поймет и проявит сочувствие. Положительно непонятно: что нашла она хорошего в этих плоских кровососах, столь похожих на домовых клопов? Иное дело — комары. Они населяют страну от Лапландии до индийской границы и на восток до берегов океана. Более полутора тысяч видов известны науке, свыше семидесяти встречаются у нас. Комары переносят возбудителей наиболее важных болезней, они стремительно проделывают свой жизненный круг без сложных и непонятных превращений. Замечательное насекомое: стройное, тонкое тело, крылья точно слюдяные пластины, лапка ног по длине превышает голень и бедро, вместе взятые. Лапка оканчивается двумя коготками и клейкими подушечками. Нет никакого сомнения, что именно комары

переносят таежную болезнь. Передают же они японский энцефалит, — почему таежному быть исключением?

Эта мысль впервые осенила Гуцевича, когда Павловский предложил ему отправиться в тайгу. Выводы статистики и собственный опыт изучения двукрылых здесь укрепили эти подозрения. Движимый страстным желанием видеть комаров переносчиками энцефалита, Гуцевич не ограничивался сбором кровососов в тайге. Он обследовал водоемы, реки, ручьи и беспрерывно экспериментировал. На этой почве в отряде нередко возникали нелады. Облюбовав себе лужу вблизи общежития, исследователь объявлял ее «контрольной» и запрещал окружающим приближаться к ней.

— В водоеме между пнями, у разломанных гатей, — оповещал он, — идет выплод личинок. Я прошу это место обходить, ничего туда не бросать, не мутить воду и не плевать.

— У нас как будто и без того кровососов немало, — меланхолически замечал микробиолог Рыжов. — Дополнительно разводить их под окнами дома, мне кажется, нужды нет.

— Контрольный водоем, — деликатно разъяснял ему Гуцевич, — для паразитолога то же, что культура бактерии в питательной среде для микробиолога. Само собой разумеется, что и к тому и к другому отношение должно быть одинаковое...

Когда лужа наконец пересыхала и обитатели домика не скрывали в связи с этим своих радостных чувств, Гуцевич жаловался, что солнце мешает ему, иссушая водоем за водоемом. Надо прямо сказать, начальник отряда был несколько трудным жильцом. Завидев комара, опрометчиво влетевшего в комнату, он мог вскочить из-за стола и учинить за ним страшную погоню. Причин к этому у него всегда было много: надо выяснить вид комара — это тем более необходимо, что непрошеный гость тяготеет к людскому жилищу, — или именно сейчас ему дорога каждая самка, он вынужден погнаться за ней...

Таков был начальник экспедиции — младший преподаватель Военно-медицинской академии Гуцевич.

Скрынник не хотела Гуцевича понять и не собиралась с ним соглашаться. Ее симпатии склонялись к клещам, она была искренне убеждена, что именно они переносят таежную болезнь. У нее были основания не видеть достоинств комара и не принижать значения клеща. Сравнивать ее бескрылых питомцев с клопами смешно: клопы — презренные насекомые, а клещ столь же древен, как и скорпион. Гоняться за двукрылыми она не будет, тем более что Павловский ей достаточно твердо сказал:

— Таежную болезнь, должно быть, переносят клещи. Вы неплохо изучили их, и я надеюсь на вас.

У Павловского были основания ей доверять. В течение долгого времени Александра Никитична Скрынник управляла его обширными запасами клещей. Живые и мертвые, в пробирках и ящиках, они шли в лабораторию потоком со всей страны и из-за границы. Надо было хранить и воспитывать потомство, отвечать на запросы доброхотных сотрудников и учеников: правильно ли они определили клеща, нет ли оснований считать его заразным, обнаружены ли в нем спирохеты? Она изучала кровососов, рассылала ответы и вербовала для лаборатории друзей.

В большом ее хозяйстве, среди множества колбочек с огромным количеством клещей, отдельно хранилась небольшая пробирка-сувенир — склянка с собственноручной пометкой ученого, свидетельством его особого интереса к этой склянке. Лаконическая надпись на этикетке состояла всего из двух слов: «Кто кого?» Кто кого переживет — был смысл этой фразы: почтенный ли ученый или замурованные здесь клещи, голодающие полных шесть лет?

Помощница Павловского твердо стояла на своем. Гуцевич мог продолжать свои бесполезные, как ей казалось, сборы насекомых в природе; что до нее, то она знала, как ей в этом случае быть.

— Мне кажется, — заметил ей однажды Гуцевич, — что мои распоряжения обязательны в отряде для всех.

Само собою разумеется, она и не думает иначе.

— Каждый должен трудиться, — пояснил он, — от всего сердца, не за страх, а за совесть.

— Разве я не собираю кровососов в тайге или не аккуратно работаю?

Несчастный придира, он никогда не скажет прямо, что ему надо, без того чтобы другого не измотать.

— Мало трудиться, — продолжает Гуцевич, — надо еще свое дело любить.

Этого она ему не обещает. Рыжов может подтвердить, что она с истинной любовью собирает для него клещей. Сборы двукрылых, ей-ей, сейчас не нужны...

Микробиолог Рыжов, с которым Скрынник работала в отряде, был человеком особого склада и на Гуцевича решительно не походил. Неаккуратный, рассеянный, с пылающим сердцем и натурой, которую никаким планом не обуздать, он, помимо того, был ужасно упрям, и ей нелегко было с ним сговориться. Он не чистил сапог ни в солнечный день, ни тем более в дни непогоды. Брюки, висевшие на нем пузырем, покрывались изъянами в самых неудобных местах. В отряде любили над ним пошутить. Вспоминали, что забывчивый микробиолог уехал в

экспедицию, не захватив с собою стакана. Вынужденный пить чай из большого молочника, он уверял окружающих, что предпочитает эту посуду всякой другой. Когда Скрынник попросила его привезти из города духи, он приволок ей бутыль тройного одеколона.

С Рыжовым они работали дружно с первых же дней. Оба таили надежду, что возбудитель болезни гнездится в клещах, что именно там его надо искать. Это решительно сблизило их. Они уходили в тайгу собирать кровососов, и тут между делом Скрынник рассказывала ему о клещах все, что о них слышала и знала.

— Взгляните на листья кустарника, на самую вершинку куста...

Она обращала его внимание на каждую мелочь, на все, что ему может быть полезно.

— ...Клещи находятся в положении ожидания: три пары задних ног уцепились за зелень, а передняя пара движется в воздухе, как бы ищет опоры для себя. Махните флажком или коснитесь их платьем — и они тотчас переползут. Заметьте, они только поднимаются вверх, ни один не спускается вниз по флажку. Они чуют нас так, как мы не способны что-либо чувствовать. Я приближаю к клещу свою руку, между нами большое расстояние, а он уже почуял меня. Передняя пара ног быстро движется в воздухе, клещ тянется к моей руке...

Она водила флажком по кустарнику, снимала кровососов и набивала ими пробирки. Он делал то же самое, аккуратно стараясь ей подражать. Она собирала клещей на лошадях и коровах, на овцах, на собаках и на себе.

— Погодите, я хорошенько обследую вас, — принималась вдруг Скрынник осматривать его. — Прекрасный улов! У вас их было изрядно, поглядите теперь у меня...

Пока он возился с наползшими на платье клещами, она успевала прочитать ему новую лекцию:

— Клещи иксодес, должны вы запомнить, кроме пары челюстей, имеют непарную зубчатую пластинку, так называемый «подъязык». Когтями челюстей кровосос продирает покровы кожи и «подъязыком» впивается в ткани. Оторвать его мешает непарная челюсть, зубчики которой подобны якорям...

После первой же охоты Скрынник пустила пленников покормиться на белых мышей, и тут неожиданно возникло затруднение. Чистоплотные животные отказывались терпеть на себе кровососов и поедали их. Непрерывно умываясь в течение дня, они настигали их всюду.

— Скажите на милость, — спрашивала Скрынник Рыжова, — как вы на моем месте поступили бы? Как убедить этих

белых упрямцев отказаться от туалета в продолжение нескольких дней?

— Вы напрасно церемонитесь с ними, — поспешил он заметить ей. — Их надо распластать, привязать к станочку и пустить на них побольше клещей.

— И сколько дней вы намерены продержать так мышей?

Он не знал, что клещ иксодес сосет кровь в продолжение пяти суток без перерыва.

Мышей укладывали на спинку, привязывали и пускали кровососов. Часа через два усталых зверьков сажали в тесную клетку, где они не могли повернуться и поедать своих клещей. Методику меняли, придумывали другую, но неудачно.

— Что, если надеть им воротнички? — предложила однажды Скрынник. — Обыкновенные целлулоидные воротнички. Мне о них говорил Павловский.

— Кому? — удивился микробиолог.

До чего люди бывают рассеянны! Ну что ему на это сказать?

— Не клещам же, конечно, а мышам.

— Уж если воротнички, — смеялся Рыжов, — то лучше полотняные, стояче-отложного фасона...

Она надела мышам воротнички в виде кружков на шее, — и бедные зверьки лишились возможности умываться, доставать мордочкой до живота, где беспечно паслись кровососы.

Прошло десять дней, и одна из мышей заболела. У нее вздыбилась шерсть и отнялись задние ноги. Рыжов пришел в неописуемое волнение; он несколько ночей провел у клетки животного, не отходя от него. Какая удача! Какой неслыханный успех! Они нашли переносчика энцефалита, открыли естественно зараженных клещей.

На пятые сутки мышка подохла, и микробиолог ее вскрыл. Растертый мозг, разведенный физиологическим раствором, был впрыснут здоровым зверькам, и те, один за другим, погибли. Тридцать пять раз вводили эмульсию из мозга одной мыши другой, и неизменно наступала гибель.

— Мы должны еще доказать, — заметила Скрынник, — что подопытные животные гибнут именно от энцефалита.

Странное заявление! От чего ж другого им умирать?

— Во всяком случае, не от печеночных колик. Картина болезни не вызывает сомнения. Мы можем, если хотите, проверить.

Скрынник этого только и добивалась.

Она заражает двух мышей: одну — эмульсией из мозга человека, умершего от энцефалита, а другую — из мозга зверька. Через некоторое время животные заболевают и поги-

бают в один и тот же день. И течение болезни и симптомы ее положительно во всем совпадают.

На этом заканчиваются удачи Рыжова. Тысячи клещей, собранных в самых различных местах, не дали больше ни одного заражения.

У Рыжова было слишком горячее сердце, чтобы остыть после первых неудач. Слишком много надежд возлагал он на эту экспедицию, слишком долго о ней мечтал. Со школьной скамьи Рыжов грезил о практической работе. Творческие искания восхищали его, а заниматься ими ему не пришлось. Его уговорили стать педагогом, и безрассудный человек уступил. Три года он рвался из аудитории и вырвался только сейчас.

— Ну, как вас послать? — пожимал плечами Павловский. — У вас ведь не было практики, нет технических знаний и мастерства.

Он помчался в Москву и в течение месяца набирался искусства и опыта.

Его послали с отрядом и приставили к любимому делу. Надо ли удивляться, что работа лишила его покоя. Рыжов не отходил от подопытных зверьков, с замиранием сердца следил за их состоянием. В жаре и духоте, мокрый от пота, он сидел часами за микроскопом; при свете свечи вскрывал погибших животных, чтобы вовремя заразить их мозгом других. Оперируя опаснейшим из возбудителей, он ставил опыты в невероятно рискованных условиях, нисколько не думая о себе. Когда в Оборе разлилась река и холодные потоки прорвались в ледник, где в пробирках хранился мозг погибших мышей — единственные запасы возбудителя энцефалита, — Рыжов, не задумываясь, бросился в холодную воду и, выбиваясь из сил, вплавь добрался до заветных пробирок.

Неудачные попытки заразить энцефалитом мышей придали ему новые силы. Он придумывал опыты и не доводил их до конца, бросался из крайности в крайность и, измученный поисками, добивался у Скрынник поддержки.

— Что ж это будет, Александра Никитична? Надо выбираться из беды. Уверены ли вы, что именно клещ хранит возбудителя энцефалита?

Она сердито перебивала его:

— А вы что, готовы усомниться?

Смущенный ее твердостью, Рыжов умолкал.

— Вы меня извините, — оправдывался он, — мне просто любопытно вас послушать.

— Я продолжаю держаться прежнего мнения, — отвечала она,

— А уверены вы в том, — спросил он однажды, — что возбудитель энцефалита выживает в организме клеща?

— Убеждена, безусловно. Впрочем, это можно проверить.

Они отправились в барак, где лежали больные, отобрали наиболее тяжелых из них и стали готовиться к опыту. Техника дела была тщательно обдумана и разработана; микробиолог и паразитолог трудились вдвоем. На ногу больного энцефалитом опрокинули пробирку с клещами. Кровососов накрыли часовым стеклом и прибинтовали, оставив окошечко для наблюдения. Спустя восемь часов кровососов снимали, чтобы утром вновь водворить под часовое стекло.

Через несколько дней, когда разбухшие клещи казались достаточно нашпигованными заразой, их пересадили на беленьких мышей, наряженных по этому случаю в воротнички.

Прошли все сроки, а зверьки продолжали счастливо резвиться и поедать свой рацион. Кровососы не сумели их заразить. Смущенные экспериментаторы прибегли к последнему средству: они растерли этих клещей и ввели их мышам под кожу. И эта попытка не дала результатов. В состоянии животных не произошло перемены, они по-прежнему были здоровы. Это значило, что возбудитель не выживает в организме клеща, кровосос не может быть переносчиком энцефалита.

Удивительно даже! Ведь им однажды удалось добиться успеха, заразить мышь укусом клеща. Ни случайной удачей, ни ошибкой этого не объяснить. Мозг погибшего зверька поныне им служит средством вызывать энцефалит. Неужели все придется начинать сызнова?

— Вот вам и «верую», — с горечью повторял Рыжов. — Можно держаться прежнего мнения, но толку от этого не прибавится.

— Не знаю, как вы, — спокойно возражала ему Скрынник, — я продолжаю держаться прежнего мнения. Именно клещи переносят возбудителя энцефалита.

ПОИСКИ ВРАГА ПРОДОЛЖАЮТСЯ

Гуцевич тем временем аккуратно продолжал свои сборы в тайге и вычерчивание кривых на бумаге. Первыми оказались вне подозрения слепни. Их появление было отмечено четвертого июня, когда эпидемия уже давно началась. Иначе обстояло с комарами. Наиболее ранние из них показались в мае, и к концу месяца их было уже много. Черные линии на разграфленной бумаге шли параллельно и совпадали. Число кома-

ров в такой же мере росло, в какой нарастала эпидемия. Надежда на то, что именно эти насекомые переносят заразу, закралась в сердце Гуцевича и тут же погасла. Первые больные появились в последних числах апреля, когда этих насекомых еще не было. Другие виды комаров, которые к зиме не исчезают, появляются в тайге очень рано и могли бы, возможно, служить переносчиком энцефалита, если бы не погибали в июне, именно тогда, когда кривая заболеваемости рвется стремительно вверх.

Было очевидно, что комары не переносят возбудителя болезни, и все-таки Гуцевич не уступал:

— Это надо еще проверить. Переносчиками могут быть различные виды: один — из зимующих в тайге и другой — из более поздних.

Впрочем, пусть комары скажут сами, способны ли они быть переносчиками возбудителя энцефалита. Гуцевич предлагает Рыжову проделать эксперимент. Они наловят комаров и заразят их на людях, больных таежной болезнью. Такова первая часть его плана.

Не дослушав Гуцевича, Рыжов поспешил с этой частью не согласиться:

— Пустить комара на больного человека? Но ведь вы полагаете, что в нем находится и выживает возбудитель болезни. Где гарантия, что мы таким образом не заразим больного вторично? Лишняя порция микробов иной раз способна убить человека.

Решено было поставить опыт иначе. На мышей, пораженных энцефалитом, пустили партию жадных до крови комаров. Когда насекомые насытились, их пересадили на здоровых зверьков. Надо было ожидать, что двукрылые хищники искусают мышей и передадут им заразу. Случилось иначе: пресыщенные кровососы отказались от крови мышей. Они предпочитали, согласно законам природы, готовиться к откладке яиц. Напрасно экспериментаторы поощряли комаров, насекомые не заражали мышей. Тогда их растерли и кашицу эту ввели мышам в мозг. Беленькие страдальцы быстро оправились и вконец посрамили комаров — ни одна мышь не заболела.

Гуцевичу оставалось возложить все надежды на клещей.

Двадцать второго мая отряд прибыл в Обор, а на другой день его начальник собрал уже первых клещей. Это был главным образом иксодес, доселе не заподозренный вид. Местом сборов исследователь выбрал пастбищный луг, а объектом — местных коров. На разграфленной бумаге взметнулись две линии — улова иксодеса и роста заболевания среди людей. Два с лишним месяца Гуцевич и Скрынник собирали на коровах

клещей, и все время кривые тянулись друг за другом. Нарастало число страдающих людей, и одновременно животные на выгоне покрывались обильно клещами; заболевания падали на время, и кровососы на коровах редели. В конце июля эпидемия затихла, а двенадцатого августа на животных не находили уже клещей.

В те же весенне-летние месяцы в пятистах километрах от Обора такую же работу проделывал другой участник отряда — Мончадский. Как и Гуцевич, он предпочитал двукрылых клещам, питая к ним некоторую слабость. Влечение его, однако, было особого рода. Ему вовсе не хотелось, чтобы переносчиком болезни оказались именно комары. Гораздо больше занимало его изучение их в новой природной обстановке. Здесь, в Уссурийской тайге, обитали тропические виды двукрылых. Интересовали его также звери тайги. Мончадский был зоологом, и, помимо насекомых, его привлекал животный мир. Южно-Уссурийская тайга, столь похожая на джунгли, давно уже манила исследователя. Здесь скрещиваются пути зверей Южной Азии с обитателями холодного севера, флора тропиков — с растительным миром тайги. Следы волка и медведя пересечены тут следами тигра и барса. Лианы в руку толщиной оплетают сосну и саянскую ель, лозы дикого винограда простираются около сибирской пихты. Еще влекло Мончадского к побережью океана с его моллюсками, иглокожими и гигантскими крабами, о которых он так много читал, но живыми ни разу не видел.

Уже первые дни принесли с собой много неожиданного. Едва исследователь, вооруженный сачками и сетками, ступил в тайгу, его окружили клещи. Их было так много, что казалось — они сыплются со всех сторон. Он мог бы поклясться, что они падают откуда-то сверху. Спустя пятнадцать минут он снял с себя несколько десятков.

Так начались трудовые будни. Он ютился в бараке, далеко от людей, в бесконечной тайге, кишевшей крылатыми и бескрылыми хищниками, днем терзаемый ими, а ночью клопами. И с теми и с другими он вел искусную и непримиримую войну. У него был собственный метод работы, свой круг представлений и идей. Ему казалось недостаточным собирать на себе насекомых. Отдельные экземпляры не могут дать представление обо всем разнообразии двукрылых, реющих в воздухе в каждый данный момент. Нужны более объективные средства, и Мончадский придумывает их. Вместо человека он ставит приманкой собаку. В подходящий момент, когда кровососы густо покрывают ее, он накрывает животное колпаком. В ловушку попадают тысячи насекомых, крошечный мирок целиком.

По-другому собирает Мончадский клещей. Он не только хочет знать, какие виды здесь обитают, но и видеть, как они нападают, изучить и понять все средства врага, любую ее возможность. Он облюбовывает себе местечко в прогалине, поросшей травой и кустарником. Здесь, на освещенной солнцем полянке, у тропинки, ведущей в село, клещей больше, чем где бы то ни было. Исследователь садится, дает кровососам себя облепить, наблюдает и изучает противника. Некоторое время спустя он расстегивает одежду и снимает с себя наползших клещей. Результаты охоты заносятся тут же в блокнот, и эксперимент повторяется.

Три месяца продолжались изыскания в тайге. Мончадский обследовал лёт насекомых, появление и исчезновение в природе клещей и пришел к тем же выводам, что и Гуцевич.

Снова между супругами — Гуцевичем и Скрынник — произошел разговор. На этот раз не он, а она начала первая.

— У нас с Рыжовым ничего не выходит. Я в толк не возьму, что делать.

Она тоскливо взглянула на мужа, перевела взор с аккуратно начищенных сапог на белоснежную кромку воротничка и с недоброй усмешкой добавила:

— Тебе, конечно, все ясно. Переносчиком служит какой-нибудь комар?

— Да, ясно, — спокойно ответил Гуцевич.

— Кто же, по-твоему, переносит заразу?

Он промолчал, и Скрынник повторила вопрос.

— Только не комар, — холодно сказал начальник отряда. — Во всяком случае не он.

Она замерла от удивления.

— Значит, мокрецы.

Он развернул перед ней листы разграфленной бумаги, на которых змейками извивались линии жизни и смерти членистоногих, и после некоторого раздумья спросил:

— А ты все еще уверена, что именно клещи переносят болезнь?

Она пожала плечами и промолчала.

— Значит, усомнилась? — допытывался он.

— Не знаю, у нас ничего не выходит. Придется, должно быть, двукрылыми заняться...

— Ну так вот, — сказал он, водя пальцем по разграфленной бумаге. — Насекомые оказались вне подозрения. Возбудителя переносят, вероятно, клещи. С их появлением возникает эпидемия, которая утихает, как только исчезают клещи. Мокрецы и мошки слишком поздно появляются на свет. Опыты с клещами надо продолжить, вы с Рыжовым стоите на верном пути.

В ТЕСНОТЕ, ДА НЕ В ОБИДЕ

В деревянном домике на гатях, в лесу, всегда полном слепней и комаров, жизнь текла своим чередом. В лаборатории шла напряженная работа, в тайге велся лов двукрылых и клещей. Люди охотились за переносчиками возбудителя, переживали счастливые и грустные часы. Но до чего эта экспедиция была не похожа на другие! Бывало, отряд прибудет в Туркмению или Таджикистан. На ясной, солнечной земле простор и благодать. Сотрудники расположатся где-нибудь в школе или в больничном дворе, отдохнут и рано утром рассыплются по кишлаку. Одни бродят по дворам, рыщут по щелям и темным углам жилых помещений, другие — по омшаникам, загонам и птичникам, третьи — по норам грызунов. В руках у каждого фотоаппарат, бумага и карандаш для зарисовок. Прошел день, другой, явилась надобность — и компания на полуторатонке мчится уже в другие места. Дорога вьется в горах, по высохшим руслам ручейков и рек. Южное солнце греет и жжет. Но что за беда! С вершин повеет холодком, снежная гряда одарит путников прохладой. Вдали грянет гром, заморосит дождик, и снова долина, снова пылает жаркое небо. Не то что здесь, на болоте, в проклятом бору, где дни проходят в тайге, а вечера в неприветливом домике.

Скучно тут было, в таежной глуши, и все как умели развлекались: то беспрерывно гремела патефонная музыка, то всю ночь напролет стучали стальные бильярдные шарики, и несчастный обитатель злополучного угла, где стояла бильярдная механика, не находил в своей кровати покоя...

Можно было развлечься и по-другому: подшутить над Рыжовым, себя и других повеселить. Спокойный и сдержанный, он не очень рассердится, если обнаружит под одеялом напущенных кем-то слепней. Можно посмеяться над тем, что от него на версту разит дешевым одеколоном.

— Это он для того, — скажет кто-нибудь, — чтобы покорить нашу даму.

— Чепуха, — заметит другой, — он этим ароматом отшибает от себя запах кухни...

Микробиолог когда-то штудировал вопросы питания, поэтому его и назначили в отряде наблюдать за качеством пищи. Каждый был вправе высказать ему недовольство, намекнуть, что обед подгулял, мясо несвежее, рыба протухла. Рыжов в таких случаях прибегал к неопровержимому аргументу: он на глазах у недовольного съедал подозрительный обед и требовал себе прибавки...

Гуцевич увлекался фотографированием и забавлял товарищей рассказами о комарах. Это были главным образом наблюдения ученых, занятные факты, добросовестно записанные в блокнот.

— По подсчетам некоторых ученых, — не без удовольствия повествовал начальник отряда, — самка может за лето дать пять поколений, или двадцать миллиардов комаров... Самка проводит на свете до восьми месяцев, а самец — только считанные дни... И вкусы и интересы у них различные. В доме человека он, вечный вегетарианец, предпочитает столовую, а она — спальную комнату. Самец питается объедками со стола, а самка — кровью спящих...

Рассказы вызывали большой интерес, но по успеху уступали охотничьим рассказам Грачова. Биолог-наблюдатель был влюблен в свое дело, знал прекрасно тайгу и мог без конца о ней говорить. Полевок он ловил «капканчиком-давилкой» собственной конструкции, белок и бурундуков отстреливал из мелкокалиберной винтовки.

— Тут все дело в том, — охотно выкладывал он тонкости своего мастерства, — чтоб голову не повредить... Паразитологи требуют тушку с клещами, а микробиологу подай целенький мозг. Вот тут и выворачивайся. Странный зверек таежная белка, не пойму я ее. Глядит на тебя и как ни в чем не бывало орешки грызет. Все ей нипочем. Стрелять в нее как будто неловко, снимешь фотоаппарат, наставишь его и раза два щелкнешь. Другое дело бурундук, к нему легко не подступишься. Зверь капризный и глупый. Идешь по тайге как можно тише, траву не примнешь, а он тебя уже слышит. Выскочит, увидит, коротко свистнет и на месте замрет. Бежать будет по валежнику и обязательно промчится по всему стволу. Ты в него стреляешь, а он вредную привычку не оставляет: по поваленному дереву от комля до вершины бежит... Тропки как огня боится.

Дальше следовали наставления, какими средствами верней охотиться за мелким грызуном.

— У меня ведь задача — зверька обязательно с клещами добыть, а они, как известно, водятся в глубокой тайге, подальше от людских поселений. Приходишь туда, не ждешь, когда бурундук тебе свистнет, и принимаешься ямку копать. Вставишь в нее высокую банку, замаскируешь листом и навесец построишь, чтобы дождиком ямку не залило, не то ведь все пропадет, ничего не добьешься. Клещи в сыром месте от зверька отойдут и разбредутся... Еще чего нельзя забывать: заметину какую-нибудь запомнить, не то поставишь коробку и в другой раз ее не найдешь. Погрызенная ветка, сваленная

гнилушка — для памяти все пригодится. Они, словно маяк, к месту тебя приведут...

Грачова не переслушаешь, с ним никому еще не доводилось скучать.

Есть тема, одинаково волнующая всех, родная и близкая для каждого. Это о Павловском. О нем здесь много говорят, его имя упоминают с восхищением. Они выросли у него на глазах, он стал их учителем и другом. Взволнованно говорит о нем Гуцевич, тепло повествует Скрынник. Грачов вспоминает, как ученый однажды, узнав, что у одного из сотрудников есть ребенок трех лет, вручил отцу пакет с размашистой надписью: «Передайте малышу эти сласти». Он знает нужды учеников и всегда поспевает с поддержкой: то одному, то другому купит путевку в санаторий, уплатит из собственных средств и откажется слушать о расчете; больной сотруднице пошлет необходимые ей лекарства и сверток «особенно полезных вещей».

— Вы узнайте, пожалуйста, — поручает он Скрыннику, — может быть, надо чем-либо помочь? — К этому он готов неизменно.

Рыжов приводит известный ему эпизод. Один из русских медиков — Алымов, врач советской больницы в Тегеране, послал своему другу письмо. В нем он жаловался на недостаток научной литературы и на невозможность ее там достать. Об этом случайно узнал Павловский. Некоторое время спустя в адрес Алымова прибыла из Союза посылка. В ней были сорок любовно подобранных книг, оттиски из различных журналов и инструкции, как собирать кровососов. В Иране их много, — почему бы русскому врачу не послужить отечественной науке?..

Как ученикам его не любить? Знаменитый академик приносит помощникам свои рукописи, прежде чем послать их в печать. Не считаясь со званием и рангом, он одинаково просит и профессоров своей кафедры, и рядового молодого сотрудника, и даже новичка:

— Прочитайте, пожалуйста, и сделайте на полях свои замечания.

Так уважать своих друзей по работе способен лишь тот, кто справедливость и дружбу избрал методом воспитания людей.

В последние годы болезнь значительно ослабила его слух. Он плохо слышит и с трудом разбирает мелодии. Гуцевич с грустью вспоминает, как учитель ходит с нотами в оперу. С партитурой ему легче следить за оркестром и исполнением певцов...

Так коротают они вечера: в шутках, беседах и воспоминаниях о тех, с кем их разделила тайга.

Иначе проводит это время Мончадский. Одинокий, в заброшенном бараке, он после трудного и опасного дня штудирует «Евгения Онегина», читает Пушкина вслух, чтобы не отвыкнуть от человеческого голоса. Когда придет время спать, он вытрет тело одеколоном и перенесет свою одежду в другой конец помещения. Эту хитрость клопам не разгадать: аромат одеколона обманет кровососов, не даст им учуять человеческий дух, зато запах одежды привлечет их к себе. На всякий случай ножки кровати предусмотрительно поставлены в блюдца с водой...

ВДОХНОВЕННЫЕ ИСКАТЕЛИ ПОДЧАС БЫВАЮТ УТОМИТЕЛЬНЫ

Павловскому не легко было оставить Ленинград и отправиться в дальнюю дорогу. Тысячи уз связывали его с городом и помощниками в различных частях страны. Недавно прошла конференция ученых и практикующих врачей. Он выступил перед участниками с просьбой присылать ему сюда, в Ленинград, кусочки кожи человека с клещами, присосавшимися к ней. Лаборатория нуждается в таком материале для изучения кожных реакций... Вскоре подоспела другая конференция, которую он сам проводил. В два с половиной дня были заслушаны тридцать докладов и принята масса важных решений. Академик вел совещания твердой рукой. Точно по расписанию, в определенную минуту, начинался и кончался каждый доклад. Ученый слушал и коротко резюмировал каждую речь. В намеченное время была готова резолюция, составленная им и тут же переписанная набело.

Каждый раз он говорил себе: «Еще день-другой — и я вырвусь отсюда. Покончу с делами и поеду. Там я засяду за микроскоп, буду бродить по тайге, собирать насекомых, отстреливать зверьков и зарисовывать таежные ландшафты».

Но ни завтра, ни послезавтра положение не изменялось: по-прежнему приезжали ученые и помощники, шли письма и запросы от врачей. Вставали новые заботы, и оттягивался желанный отъезд.

Неожиданно понадобилось выступить с докладом перед пионерами, сообщить им о состоянии паразитологии в стране.

— Зачем это вам, Евгений Никанорович? — спрашивали его. — Так ли уж важно читать детям лекцию из университетского курса?

— Важно и необходимо, — отвечал он. — Теперь ведь молодежь живет мыслями о технике. Надо, чтобы они и наше дело любили... Нечего отплевываться от вшей.

Еще удержали его на месте две новые болезни — два сыпных тифа, обнаруженных в Сибири и в Крыму. Над одним трудился доктор Алымов — тот врач из Тегерана, которому ученый приложением к книгам послал инструкцию, как собирать в Иране клещей. Для изучения другого случая сыпного тифа предстояло еще отправить отряд.

Впоследствии Алымов, вернувшись в Союз, отдал Павловскому дань благодарности клещами, собранными за рубежом, и стал помощником его. Некоторое время спустя Алымова отправили в Севастополь с экспедицией Петрищевой по исследованию лихорадки папатачи. Там он привил себе возбудителя болезни и, будучи в госпитале, случайно узнал, что в одной из палат лежит больной сыпным тифом.

Летом — сыпной тиф? Казалось бы, откуда?

Было известно, что в Тунисе, Марселе, Греции и на Кипре, вдоль побережья Средиземного моря встречается форма сыпного тифа, переносчиками которого служат клещи. Павловский в учебнике указал, что болезнь эта, видимо, встречается и у нас, но врачами не распознается. Вспомнив об этом, Алымов поспешил повидать сыпнотифозного больного. После первого же разговора сотрудник Павловского напал на след.

— Вы, говорите, охотник? — спросил он его. — А есть у вас собака?

— Конечно, есть. Какой же это охотник без собаки?

— Снимали вы с нее недавно клещей?

Да, он снимал.

Помощник Павловского раздобыл злополучную собаку, снял с нее самок клещей, растер их и кашицу эту впрыснул человеку. Прошло некоторое время, и доброволец заболел сыпным тифом. Так была открыта болезнь, известная за рубежом как «марсельский сыпной тиф». Внешне схожая с историческим, или общеизвестным, тифом, переносчиком которого служат вши, она глубоко от него отличается. Резервуаром болезни оказалась собака, а переносчиком — клещ.

Мог ли Павловский оставить начатое дело и уехать на Дальний Восток? Уже были найдены очаги болезни в Симферополе, Керчи и Джанкое. Предстояло искать их в районе Одессы, по северному берегу Черного моря, на Кавказском побережье и в Средней Азии.

В то же время шли вести из далекой Сибири, что там среди лета возник сыпной тиф. Заболевание происходило в степи, переносчиками, видимо, были также клещи.

Легко ли при таком стечении обстоятельств покинуть Ленинград, поспеть к лету на Дальний Восток?

Осенью 1937 года из тайги вернулся отряд, и Гуцевич не без волнения доложил о работах отряда. Его речь была

серьезно продумана, каждое слово тщательно взвешено, устные дополнения к объемистой тетради имели целью подготовить ученого к неутешительному итогу. Павловский внимательно выслушал помощника, строго проследил полевые дневники и сказал:

— Вы считаете, конечно, что вас постигла неудача?

— Безусловно, — признался тот.

— Отряд открыл переносчика энцефалита, вас можно поздравить с удачей, — спокойно ответил ученый.

Ранней весной 1938 года Гуцевич и его отряд выехали из Ленинграда, и вскоре вслед за ними в дорогу пустился начальник экспедиции Павловский. Он прибыл на место, где в вагончиках разместились сотрудники, и, едва сошел с поезда, поспешил спросить:

— Как устроились? Все ли у вас в порядке? Не терпите ли недостатка в чем-нибудь?

Ученый, исполненный жажды трудиться, привез с собою киноаппарат. Он устал от переписки и организационных хлопот, от бесконечных запросов и ответов. Так устал, что в последнее время не радовали даже посылки с «букашками», как их окрестили на почте.

Работать он начал в дороге. Как только поезд тронулся в путь, ученый обложил себя материалами и погрузился в дела. Он трудился с утра до позднего вечера, отдыхал за романом и жадно возвращался к любимому труду.

В первые же часы после прибытия на место Павловский уже знал, кто и чем здесь занимался, что успел сделать и что намерен предпринять. Отправляя сотрудников из Ленинграда, он заранее определил круг обязанностей каждого, никого не забыл в обширных графиках и планах экспедиции. Теперь, проверив их записи, тщательно разглядев пробирки с клещами, сверив даты и дела, он мог более уверенно сказать:

— Надо искать переносчика там, где непосредственно бушует пожар эпидемии. Он там, где болезнь поражает людей.

На следующее утро, когда сотрудники вышли из вагончиков, они обнаружили следы первых трудов учителя: все бревна и камни вокруг стоянки отряда были сдвинуты с места, поваленные деревья обрыты. Он вскоре вернулся, нагруженный добычей: в пробирках находились какие-то жучки, в кассетах — снимки. Прежде чем отдохнуть, он нацелился фотоаппаратом и снял лабораторию со всех сторон.

Годы мало его изменили. По-прежнему жаден его взор и безгранично любопытство. Он все собирает, все хранит и коллекционирует. Нет предела этой страсти. Наряду с насекомыми, тушками зверьков и птиц он копит и хранит пасхальные меню за четверть века, нарисованные некогда его рукой,

деньги и документы всевозможных правительств времен семнадцатого — двадцатых годов, трудовые карточки, удостоверения с резолюциями на получение «трудового обеда». Из отдельных экспонатов, собранных им и его помощниками, вырос огромный музей. С не меньшей страстью он копит курьезы, любопытные факты, забавные истории из далекого прошлого и современности. Чего только нет в его папке курьезов! Почтенный академик умеет все подмечать и в веселую минуту потешит своего собеседника.

То, что однажды показалось ему любопытным, будет долго его привлекать. Он должен это снова и снова увидеть, пусть на рисунке, на фотопластинке, остальное довершит память, воображение. В последние годы им овладела идея связать свою работу с киноаппаратом. Мертвенная неподвижность изображения не удовлетворяет его. Можно еще мириться со зрелищем клеща, безжизненно застывшего на стеклянной пластинке. На ней отлично видны и лапки и щупики членистоногого, столь важные иной раз для изучения, — но что могут фотографии поведать о мире переносчиков и очагах возбудителя в природе? Только стремительный бег киноленты, подобный безудержному течению жизни, способен справиться с этой задачей.

По-прежнему удивительна неутомимость Павловского, сурова требовательность к себе и другим. Он просыпается с восходом солнца и в условленное время, минута в минуту, уходит с группой в тайгу. Никто не пользуется здесь привилегией приходить с опозданием и заставлять себя ждать. Тут, в тайге, как и в Ленинграде, он живет строго по расписанию. В записной книжке, на страничках его «киножизни», где прежде отмечались предстоящие лекции, посещения института, свидания, продолжаются записи всего, что вытекает из «графика дня».

В дни солнечной погоды он шагает с киноаппаратом на плечах.

— Ну, братишки, — весело звучит его голос, — сегодня лётная погода, будем накручивать...

В тайге никому за ним не угнаться, ни тем более его опередить. Высокий, широкоплечий, в резиновых сапогах, в синем комбинезоне с капюшоном поверх головы и рыбачьей сеткой, пропитанной веществом, отпугивающим клещей, он поочередно шагает то с одним, то с другим из помощников, присматриваясь и проверяя их успехи, не забывая при этом собственных дел. Солнце стоит уже высоко, все измучены жарой, искусаны гнусом, в тайге томительно душно, а он нисколько не унывает.

— Взгляните сюда, — доносится его громкий голос. — Какая находка, а вы прошли мимо...

Под сваленным деревом натуралист обнаружил муравьиную кучу. Он опускается на колени и поспешно собирает муравьев.

— Замечательные экземпляры! Истинный клад для музея!

Интерес к медицине и микробиологии не ослабил его любви к природе, не вытравил из него натуралиста, страстного охотника за насекомыми, жаждущего открыть никому не ведомый вид, заполнить белое пятно на карте распространения животного мира. Увлечение биохимией и клиникой обновило его интерес к систематике — этому серьезному разделу в зоологии. По-прежнему, как в дни ранней юности, он склонен забыть все на свете, едва в воздухе вспорхнет насекомое. На этот счет его сотрудники рассказывают много забавных историй.

Случилось Павловскому ждать на станции Минеральные Воды поезда на Ленинград. Прошел час, другой в ожидании, миновал вечер, стало темно. На платформе зажгли электрический свет. Пассажиры беседовали, скучали, вдруг внимание их привлекло странное зрелище: солидный мужчина, спокойно беседовавший с женой, поспешил к фонарю и стал ловить мушек, вьющихся вокруг огня. В руке у него поблескивала пробирка, в которую он собирал свой улов. Это странное занятие начинало развлекать пассажиров, кто-то отпустил веселую шутку, поднялся смех. Но что зоологу до окружающих? Он продолжал охоту, не замечая, что пассажиры устремились к подошедшему поезду и на платформе остались лишь двое — зоолог и его жена. Зато в Ленинграде его ждет награда: он сможет исследовать содержимое пробирки и сказать, какие именно насекомые водятся в этом краю.

Его жене не впервые быть в таком положении. Подобные случаи бывали не раз. Однажды в Нюрнберге, вскоре после женитьбы, они отправились за город гулять. День был солнечный, жаркий, их разморило, и они присели на камень отдохнуть. Неожиданно ему вздумалось погнаться за пестрым жучком. Он побежал полем, исчез за оврагом и вернулся к камню, когда стало темно. Занятый делом, он попросту забыл о жене.

И сейчас временами он забывает об окружающих, увлеченный природой и зрелищем тайги...

Вот он взобрался на вершину сопки. Ему надо посмотреть, каков там растительный покров, на какой подстилке плодятся клещи. Результаты наблюдения заносятся в книжку, и неутомимый искатель продолжает свой путь. Спутники не смеют признаться, что устали, ученый ни разу не присаживался, а ведь все они значительно моложе его.

— Какой прекрасный экземпляр! — опять доносится откуда-то его голос. — Мы чуть не прошли мимо.

Под валежником сидит зеленая жаба. Они действительно прошли бы мимо нее и нисколько не пожалели об этом.

— Какие пауки! — не умолкает он. — Вот это молодцы!

Неожиданно перед ними вырастает полянка, густо покрытая цветами. Яркие краски и причудливые формы приводят ученого в восторг. Он спешит заснять полянку, срывает цветы и прячет в сумку тяжелый букет. Вечером он зарисует одну из орхидей и отправит рисунок семье в Ленинград...

К вековому дереву в обжитой тайге хозяин огорода прибил дощечку с указанием пределов своих владений.

— Чей это огород? — спрашивает Павловский, фотографируя характерную вывеску.

— Мой, — отзывается владелец.

— Очень приятно, — говорит ученый. — Встаньте здесь, среди грядок, я сфотографирую вас.

Снимок ему пригодится, неизвестно когда, но безусловно пригодится.

Ученый снова уходит в свое дело: гоняется за комарами, флажком ловит клещей и никого теперь больше не замечает. За короткой передышкой, мимолетным развлечением следует долгий, томительный труд, часы однообразной и опасной работы.

Заметив усталость на лицах помощников или признаки безразличия, он принимается их развлекать. Для этого у него более чем достаточно средств. Вот он остановил одного из сотрудников и, снимая наползших на него клещей, говорит:

— Берегите себя, нет ничего легче, как пасть жертвой собственной профессии. Земельвейс, ратовавший за антисептику, первым из врачей разгадавший секрет заражения крови, умер от заражения при вскрытии трупа. Доктор Гильотэн — изобретатель гильотины — под ее ножом сложил свою голову. Тот, кто придумал металлические кнопки, указывающие пешеходам безопасные пути перехода по улице, погиб под колесами автомашины... К собственной профессии надо изрядно привыкнуть, тогда лишь забываешь, что она действует как бумеранг. Разумеется, не всякому это удается, — спешит ученый оговориться. — Известно, что победитель при Трафальгаре, адмирал Нельсон, не привык к морю и страдал морской болезнью до самой смерти.

Вечером после тяжелого дня неутомимый исследователь принимался за новое дело. Он завешивал окна в вагончике и долго в темноте перематывал ленты для киноаппарата. Подго-

товившись к утренним съемкам, он садился за микроскоп и со страстью изголодавшегося по труду человека вскрывал жуков и клещей, экспериментируя их железами, внутренними органами и мозгом. В тайге, как и всюду, у него возникали другие заботы и дела. В клубе леспромхоза он читал лекции о паразитах, проводил беседы о предупредительных мерах против энцефалита и штудировал с населением тему о вреде насекомых и клещей.

О ВЕЛИКИХ ДЕЛАХ И ПЕЧАЛЬНЫХ ИТОГАХ

На опыте удач и ошибок отряда Павловский утвердился в своем первоначальном заключении: переносчика следует искать в очагах заболеваний, там, где энцефалит отбирает свои жертвы, — в недрах тайги, подальше от человеческого жилища. В соответствии с этим он рассыпал отряд по отдельным постам, в нескольких стах километров друг от друга. Одни разместились в глухом Супутинском заповеднике, другие — в Оборе, третьи — в менее обжитой тайге.

Рыжов и Скрынник работали на прежнем месте; собирали клещей, кормили их на мышах, вскрывали животных и, как в прошлом году, ничего не находили. Злополучных иксодес было видимо-невидимо, а заразить ими мышей не удалось. Двести семьдесят пять грызунов, пойманных на территории леспромхоза, не дали ни одного зараженного клеща. В напрасном труде прошла половина лета.

Иначе обстояло там, где группы находились вблизи очага эпидемии или в недрах дикой тайги. Вместе с микробиологами они могли убедиться, что зараженных кровососов там необычайно много.

— Займитесь зверьками, отстрелянными в дикой тайге, — посоветовал ученый помощнице. — На них, мне кажется, вы найдете зараженных клещей. В обжитом районе нет смысла искать. Возбудитель, надо думать, гнездится в диких зверях, и только клещи, питающиеся их кровью, становятся носителями заразы.

Предположение это могло показаться слишком смелым, но Павловскому уже многое было понятно. Близилось разрешение запутанной истории с таежным энцефалитом. В руках ученого находились все нити изысканий. Он непрерывно объезжал разбросанные посты, собирая и накапливая материалы, удачи и неудачи помощников, туманное, неясное, противоречивое. Истина с трудом освобождалась от ошибок, от путаницы и лож-

ных надежд. Вдохновенный искатель колесил по тайге то в общих вагонах случайного поезда, то на дрезине, то на лошади верхом. Нет места в кабине попутной машины — он пристроится в ящике, на ворохе груза или просто отмахнет десятка два километров пешком...

Ученый много трудился. Вместе с микробиологом, членом экспедиции, он дни и ночи просиживал за микроскопом или анатомировал с иглой в руках. Он извлекал желудки, слюнные железы, кишечники и нервную систему переносчика, извлекал и экспериментировал ими. Надо было решить, как циркулирует возбудитель в организме клеща, где именно он накапливается и какими путями переходит к человеку. Выяснилось, что задолго до насыщения, еще в первые дни кормления клеща на животном, заразное начало, проникшее с кровью в кишечник, проходит оттуда во все внутренние органы клеща, надолго сохраняя там свою активность. Любой из этих органов, растертый и введенный в мозг белой мыши, мог у нее вызвать заболевание. Особенной концентрации достигает возбудитель в слюнной железе кровососа, откуда он, видимо, с укусом переходит в кровь человека.

Это стройное здание фактов и выводов чуть не было поколеблено опытами Рыжова и Скрынник. Следуя совету учителя, они собрали клещей с отстрелянных белок, полосатых бурундуков, зайцев, дроздов и нашли среди них немало зараженных кровососов. Однако заразить ими подопытных мышей исследователям не удавалось.

— Мы делали все, что могли, — жаловалась ученому помощница, — сажали клещей на здоровых животных, давали им пить крови сколько угодно. Некоторые оставались до восьми суток на подопытных мышах — и каждый раз без результатов. Когда же из этих клещей делалась эмульсия и ее вводили другим мышам в мозг, те заболевали энцефалитом. Похоже на то, что клещ не может укусом выделить заразное начало болезни.

С этим ученый не мог согласиться. Скопление возбудителя в слюнной железе кровососа и опыт отряда в других местах тайги говорили о другом. Однако в жалобах помощницы было нечто такое, мимо чего Павловский не мог пройти. Он не раз уже спрашивал себя: почему при такой зараженности клещей и множестве их в природе эпидемии поражают сравнительно немного людей? Не происходит ли тут с людьми то же самое, что и с мышами, которых бессильны заразить клещи?

— Проделайте ваш опыт еще раз, — сказал помощнице ученый, — посадите на мышей по одному или по два зараженных клеща, дайте им вдосталь напиться крови и проверьте за-

тем подопытных животных. Вы, возможно, найдете у них в крови доказательства иммунитета — антитела.

— Откуда? — не понимала Скрынник.

— Я подозреваю, — продолжал он, — что клещи проэпидемичивают ваших мышей, так деликатно их заражают, что те становятся невосприимчивыми к энцефалиту.

— Вы хотите сказать, — все еще не понимала Скрынник, — что множество клещей из тех, которых мы считали незараженными, на самом деле несли в себе заразное начало...

— Не только это, — перебил Павловский.

— ...и спасли наших мышей от заболевания?

— Вы должны им это простить, — шутил ученый, — они с не меньшим усердием и теми же средствами спасают людей. Этим единственно я объяснил бы сравнительную мягкость эпидемии.

Павловский не ошибся: зараженный клещ, три дня питавшийся кровью белой мышки, не заразил ее. В ее крови микробиологи нашли антитела. Медленно заражаемый инфекцией организм вырабатывал в себе иммунитет и становился невосприимчивым к болезни.

Прошел еще год. Миновала зима, и в третий раз из Ленинграда отряд отправился в тайгу. Каждый спешил на старое место, а больше всех Скрынник и микробиолог Рыжов. Павловский сказал им перед отъездом:

— Для нас, паразитологов, весьма важно знать, где зимует возбудитель болезни. Вы должны поспеть к месту прежде, чем клещи с весны успеют насосаться крови. Я полагаю, что вы найдете у них перезимовавшего возбудителя энцефалита.

Для Скрынник было более чем очевидно, что именно так и случится. Евгений Никанорович не такой, чтобы бросать слова на ветер. Никто, как ее учитель, не умеет так взвешивать каждую мысль, все учесть в своих заявлениях. Не такой он человек, чтобы ошибиться в прогнозе...

Далекий край встретил сотрудников морозом и стужей, хотя апрель подходил к концу. Девятого мая тайгу заносило метелью, и вскоре за вьюгой настала теплынь. Не спеша надвигалась весна, и так же медленно пробуждались от спячки клещи. Их набиралось все больше на марлевых флажках. Улов нарастал по мере того, как становилось теплее.

Результаты подтвердили догадки Павловского. Уже в самом начале пробуждения природы были найдены естественно зараженные клещи. В столь раннюю пору они не могли заразиться; возбудитель, несомненно, в них зимовал.

— Вы могли бы поручиться, — спросил помощницу ученый, — что эти кровососы когда-нибудь получили заразу из крови человека или животного?

Конечно, могла бы. Она никак не привыкнет к манере учителя подводить мины под то, что, казалось, уже решено.

— Могло ведь быть и так, — продолжал он, — что личинки, поглотив возбудителя, сохраняют его в своих превращениях, когда «линяют на нимфу и на клеща».

Такого оборота она не ждала; ученый вел ее путями, известными, должно быть, ему одному.

— Вы подозреваете, — спросила она, — что кровосос передает заразу потомству?

У него были для этого основания. Изучая в свое время циркуляцию возбудителя в организме клеща, Павловский находил его в яичниках членистоногого. Белая мышка, которой вводили эмульсию из половой системы клеща, заболевала энцефалитом. Тогда уже ученый подумал, что возможна передача заразного начала от клеща к потомству.

— Разрешите, пожалуйста, мои сомнения, — сказал ей Павловский шутя, — займитесь, Александра Никитична, этим вопросом.

Скрынник окунулась в любимую работу, занялась столь милыми ее сердцу клещами. Она заражала переносчика на больных энцефалитом животных и прослеживала судьбу его потомства.

Это был тяжелый, непосильный труд. Возбудителя таежной болезни нельзя ни вырастить на питательной среде, ни увидеть под микроскопом. О присутствии его можно лишь догадаться по результатам укуса клеща или прививки его тканей животному. Собрав яйца, отложенные зараженным кровососом, Скрынник оставалось лишь волноваться и ждать. Она не могла поручиться, что самка, вспоенная кровью больного, не останется случайно стерильной и заразу не удержит в себе, что личинки, в которых сидит возбудитель, не окажутся почему-либо неспособными заразить зверька или организм животного не внесет свои коррективы и не нейтрализует инфекцию. Все, что указывало на присутствие или отсутствие заразного начала, было глубоко ненадежно. Между тем неудача означала провал сложного эксперимента. Заново пришлось бы заражать клеща, ждать от него яиц и появления потомства. Не легкое дело оперировать вещами, видеть которые тебе не дано, ждать результата от организмов, столь различных, как клещ и белая мышь, рискуя при этом заразиться от обоих энцефалитом.

У Скрынник были основания для тревог и волнений.

— Как вы полагаете, — в минуту отчаяния спрашивала она Рыжова, — выйдет из наших опытов толк?

— Безусловно, — отвечал энтузиаст. — Разве вы не доверяете гению Павловского?

О нет! Она только не доверяет себе. Сомнения лишили ее покоя. Иногда ей казалось, что клещам очень жарко в стеклянном шкафу, и она спешила закрыть его материей. Спустя некоторое время она, спохватившись, отбрасывала полог и ставила пробирки на солнце. Уронив как-то склянку с клещами и обнаружив пропажу одного из них, исследовательница совсем растерялась. Боже, что она наделала! Зараженный кровосос заберется куда-нибудь под пол, отложит там яйца и станет плодиться.

— Что мне делать? — спрашивала она микробиолога.

— Надо, — серьезно отвечал ей Рыжов, — быть в другой раз осторожнее с клещами...

Они продолжали работать вместе, неутомимые и взволнованные. Одна — исполненная чувством тревоги, а другой — любовью к желанному труду.

Снова оправдались предположения Павловского. Клещи, всю жизнь питавшиеся кровью здоровых мышей, заражали их энцефалитом. И в стадии личинки и в стадии нимфы они были опасны для человека, потому что вышли из зараженных яиц. Родители переносчика таежной болезни передавали возбудителя потомству.

Последующее решить было как будто нетрудно. Клещей находили на различных животных: на белках, собаках, зайцах, полевках и бурундуках. Число их иной раз поражало обилием. Так, на двух белках оказалось семьдесят семь кровососов, полосатый бурундук, застреленный в зарослях мелководного ручья, носил на себе семьдесят клещей. С другого зверька сняли сто девять личинок. Когда Скрынник и Рыжов нашли у синего дрозда восемнадцать нимф, а на воробье обнаружили семьдесят две личинки, Павловский поручил начать отстрел птиц в заповеднике. Были пойманы уссурийская желтая плиска, даурский скворец, рыжеголовая сойка, черноголовая овсянка, амурский дятел и жулан; все они были густо покрыты кровососами. С одного рябчика сняли триста пятьдесят нимф и личинок, с дрозда — до восьмидесяти, а с овсянки — двадцать пять клещей.

Все говорило за то, что резервуаром инфекции, помимо клеща, служат звери и птицы тайги. Отсюда клещи получают заразу и передают ее другим. Однако против этого очевидного «да» было немало решительных «нет». Известно, во-первых, множество фактов, когда насекомое или клещ, паразитируя на животном, не способно его заразить. Заражение жертвы при кровососании — пока еще исключение в биологии членистоногих. Из многих тысяч видов крылатых и бескрылых творений природы лишь немногие способны быть переносчиками. Звери и птицы могут стать резервуаром заразного начала, если инфекция поражает их собственный организм или мирно ужи-

вается с ним. И в том и в другом случае животные сохраняют возбудителя болезни. Исследования не дали пока основания считать таежных обитателей резервуаром энцефалита. Когда Скрынник сняла с белки, зайца и бурундука зараженных клещей, она в крови этих зверьков нашла антитела. Это могло быть свидетельством и перенесенной ими болезни и, наоборот, невосприимчивости этих зверьков к заразе.

Есть немало животных, нисколько не страдающих от заражения. Таковы лошади, собаки, коровы, обычно густо покрытые клещами. Подобные организмы — а их, должно быть, немало — скорее служат тупиком, местами гибели возбудителя, чем источником распространения его.

Нужны были веские доказательства, что животные служат резервуаром, и ученый начал с изучения клещей. Он повторил опыты с циркуляцией возбудителя в организме переносчика и неожиданно открыл, что заразное начало имеет склонность накапливаться в мозгу клеща. Ничтожная крошка ткани, в пять раз меньше слюнной железы кровососа, привлекает основные силы возбудителя. Работа ученого совпала с удачей одного из членов экспедиции — микробиолога, который выделил возбудителя из мозга рыжей полевки, бурундука и крота, отстрелянных в далекой таежной глуши. Это были, несомненно, бациллоносители — истинный резервуар в недрах собственной природы.

Мы не будем останавливаться на том, как ученый экспериментировал с лизолом, керосином и скипидаром в поисках веществ, отпугивающих клещей от человека, как пропитанная креолином рыбачья сетка, некогда покрывавшая голову Павловского, была реформирована в галстук или шарф и на шее продолжала выполнять свою спасительную роль. Практические советы, преподанные экспедицией населению тайги, сильно ему помогли. Кого не убедили лекции Павловского, убедил заснятый им кинофильм.

Хорошо бы на этом остановиться, закончить повесть о том, как паразитологи в дружбе с микробиологами и клиницистами раскрыли сущность таежной болезни. Хорошо бы не омрачать прекрасную историю о мужестве и подвиге печальным концом... Увы, труд моих героев опасен, природа не отдаст без борьбы своих тайн. Не увидели торжества своего дела талантливый паразитолог Борис Иванович Померанцев, микробиологи Надежда Вениаминовна Каган и Наталья Яковлевна Уткина. Они погибли от энцефалита. Тяжело переболели Мончадский, микробиологи и научные сотрудники Чумаков и Соловьев, выделившие возбудителей из мозга зверей, отстрелянных в тайге, и подопытных мышей; лаборантка Гневышева проводит остаток своих дней в психиатрической лечебнице.

ВДОХНОВЕННАЯ ИСКАТЕЛЬНИЦА

Была еще в разгаре таежная охота, когда стало известно, что у берегов океана, в Приморье, появилась новая болезнь, схожая с энцефалитом, но более губительная, чем открытая в тайге. Она вспыхивала не весной, подобно клещевому энцефалиту, а к концу лета, поражая людей до глубокой осени. Экспедиция из микробиологов и медиков, посланная на самолетах в Приморье, изучила природу заболевания, нашла переносчика и вернулась в Москву, довольная успехом.

Вначале все шло у них хорошо. Врачи сопоставили течение болезни с мозговыми страданиями, известными в литературе, и определили ее как японский энцефалит. Так как болезнь в Японии передается комарами, микробиологи собрали их несколько тысяч, растерли и... совершили грубую ошибку, впрыснув кашицу мышам. Животные погибли от энцефалита. Ученые сочли свою работу оконченной и благополучно оставили Приморский край.

— Какие же комары, — спросили их, — передают человеку заразу? Какие виды обитают в Приморье? С кем из них именно надо бороться?

Чтобы сразиться с врагом, надо знать его силу и слабость, обстановку, при которой он нападает. Часто ли, где именно и при каких обстоятельствах враг зимует, днюет и ночует, плодится и гибнет? Впрыскивать животным растертых насекомых, не зная точно, из каких микробов кашица состоит, — какой толк из подобной работы? Мало ли каких микробов можно в насекомом найти! Надо еще убедиться, что кровосос способен их передать. Американские исследователи нашли заразное начало так называемого «энцефалита Сан Луи» в организме одного из видов комаров. Насекомое сохраняло его в течение всей жизни, не будучи способным кого-либо заразить.

Повторилось то же самое, что бывало уже не раз, когда микробиологи, игнорируя паразитологов, пытались сами разрешить задачу. Исправить ошибку мог только отряд из паразитологов, — но где его Павловскому взять? Все с весны находились на Дальнем Востоке, близились занятия в Военной академии, и кафедру нельзя было оставлять без людей. Послать в Приморье Петрищеву? Прекрасная идея, ничего лучшего придумать нельзя. Но Павловский не мог этого ей предложить. Она придет в возмущение — и будет права. Опять не дают ей кончить начатое дело, снова не считаются с нею. Что он на это ответит? Возражать будет трудно, почти невозможно. С другой стороны, никто, как она, не подходит к этой задаче. Всем хороша, что и говорить: и опыта много и способно-

сти ориентироваться в трудной обстановке, смелости, мужества...

Сколько ученый ни рассчитывал и ни размышлял, выходило, что Петрищева, и только она, должна поехать в Приморье. Нужно ей объяснить, рассказать толком, и она согласится. Вся беда в том, что он не может подобрать нужных слов, все доводы ему кажутся неубедительными. Ну, что ей сказать? Просить и доказывать? Сказать ей, к примеру: «Вы должны на этот раз уступить. Я не могу лишить вас, конечно, огня и воды, не накажу, как ослушницу. Не поедете — воля ваша, бог с вами».

На это она спокойно ответит: «Я много раз вам уступала, будьте ко мне снисходительны».

Можно попробовать ей возразить: «Вы тысячу раз правы, но что прикажете делать, — мы должны служить людям прежде всего. Быть полезными там, где от нас ждут поддержки, хотя бы пришлось сегодня делать одно, а завтра другое, учиться на ходу, между делом». — «Это вы теперь так говорите, — ответит она, — а вспомните, чему вы нас учили, как отзывались о людях, мечущихся из крайности в крайность, от одного дела к другому. Ученый Реомюр создал термометр, изучал кристаллизацию металлов, получение фарфора, способы обработки сортового дерева и стали, короче, делал все — и, возможно по этой причине, написал много глупостей о насекомых. Человек, говорили вы, должен все доводить до разумного конца, знать прежде всего собственное дело...»

Что он ей на это ответит? Он действительно смеялся над всезнайкой Реомюром и процитировал ей однажды отрывок:

— «Размеры животного, — писал этот фантазер, — не мешают нам считать животное насекомым. Мы имеем бабочек, размах крыльев которых превосходит размах крыльев некоторых птиц... Крокодил, несомненно, свирепое насекомое, — я без затруднения даю ему это название... Ящерицы, которые так мало поднимаются над землей, когда передвигаются, также являются ветвью класса насекомых. Лягушку и противнейшую из творений жабу следует отнести к насекомым...»

Они посмеялись над этим, и больше всех хохотала Петрищева. Теперь она припомнит весь разговор и обязательно процитирует Реомюра...

Вопреки всем опасениям, Полина Андреевна явилась к нему и неожиданно сказала:

— Я поеду в Приморье, если хотите. Работа с малярией потерпит. У вас ведь некого туда послать.

Павловский был счастлив. Он первым делом горячо ее поблагодарил и стал восторженно говорить о предстоящей поездке.

— Вы прекрасно решили, положительно мудро. Увидите наши русские джунгли и Тихий океан... Комаров лучше вас никто не знает. Жаль, москитов там нет, зато другого гнуса сколько угодно. Послушайте, что пишет Пржевальский.

Он раскрыл блокнот и прочитал:

— «...Вообще не видевшему собственными глазами и не испытавшему на себе всех мучений от здешних насекомых невозможно поверить, какое безмерное количество их появляется здесь, особенно в дождливое лето... Разнообразие видов довольно велико... Тут можно составить из этих дьяволов коллекцию, собрав ее на самом себе...»

Я знаю, — продолжал Павловский, — что вы, как и я, одурманены ориентальным туманом Средней Азии. Побудете в джунглях Приморья и смените эту страсть на другую. Прекрасная идея, превосходная, нечего сказать. Чего зря сидеть в лаборатории, — продолжал он, забывая, что Петрищева в ней почти не бывает, — место паразитолога на колесах... Я мечтаю о вагоне-лаборатории с грузовой прицепкой, в которой, между прочим, должны находиться мотоцикл и катер. Надоело тащиться по рельсам, отцепился от паровоза — и марш вниз по реке или пешеходом куда-нибудь в горы. Собрал трофеи, огляделся — и снова в путь...

Павловский ошибался, полагая, что Петрищева охотно отправляется в Приморье. Не так легко было ей оставить незаконченным свой труд. Несколько лет тому назад исследовательница обнаружила в Киргизии любопытное явление. В Чуйской долине, недавно еще ужасном очаге малярии, стала падать заболеваемость среди населения. Причиной этому, как выяснилось потом, был рост поголовья домашнего скота. Коровы и свиньи, лошади и овцы отвлекали комаров на себя. Насекомые предпочитали заполнять стойла и не беспокоить людей.

Четыре года спустя Петрищева попала в Ташаузский округ, в низовьях Аму-Дарьи, некогда известный как источник малярии. Минувшие десять лет сделали округ неузнаваемым: в нем не оказалось новых маляриков. По-прежнему разливы Аму-Дарьи и высокое стояние подпочвенных вод способствовали размножению насекомых; оросительная система, заболоченная и ветхая, озера и разбросанные рисовые поля служили рассадниками заразы, а люди не заболевали.

Хлевы и конюшни раскрыли исследовательнице эту тайну. Грозные анофелесы паслись на коровах, овцах и конях, не проявляя обычного влечения к человеку. Изменились ли с годами расы комаров и хищники со склонностью к крови животных вытеснили кровососов человека, или изменилась сама природа комара, ставшего неполноценным переносчиком? Пет-

рищева не успела решить. Она находила у анофелеса малярийных паразитов в слюнной железе, но они ей казались малоактивными, с явными признаками вырождения.

Исследовательница задалась целью оздоровить один из пораженных малярией районов, используя опыт Ташауза. Она составила план, провела совещание с руководством Старо-Чарджуйского округа, мысленно видела уже проект осуществленным, когда в Приморье разразился осенний энцефалит. Не хотелось оставлять начатое здесь дело. Эта тема уже второй раз ускользала из ее рук, но обстоятельства требовали — надо было прийти на помощь ученому и исполнить перед обществом свой долг.

Ученица Павловского начала с составления плана. Так делал обычно учитель, и примеру его следовали ученики. Был конец октября, отъезд предполагался скоро, и Петрищева решила не терять времени, начать подготовку в Москве. Она вызвала своих неутомимых помощниц и объяснила им:

— Японский энцефалит переносят в Японии пять видов комаров. В наших широтах водятся некоторые из них. Пройдитесь по подвалам и овощехранилищам, где зимуют комары, и соберите их как можно больше.

Тысячи комаров из зимовок Подмосковья перекочевали в лабораторию. Здесь исследовательница кормила их сладким сиропом и кашицей из растертого мозга животных, павших от энцефалита. От зараженных насекомых требовался единственный ответ: как долго они способны сохранять возбудителя в своем организме?

Работа ее увлекла. Она забыла о Ташаузе с его безобидными комарами, о Чуйской долине с ее крылатым незлобивым воинством, забыла и больше не вспоминала. Когда самки одного из видов комара подтвердили, что они способны хранить возбудителя энцефалита четырнадцать дней, Полина Андреевна была счастлива. Взволнованная удачей, она в тот день, возвращаясь домой, пропустила свою остановку и очнулась на конечной станции метро. На обратном пути мысли снова увлекли ее к сопкам Приамурья, к болотам, где стаями летают комары, и она с вагоном угодила в подземный парк метрополитена...

В двадцатых числах апреля Петрищева отправилась в путь. С ней были две помощницы и две лаборантки, неизменные спутницы ее. В поезде она штудировала географию, фауну Приморья и тщательно обрабатывала свой план.

Ученый в телеграмме пожелал ей успеха и счастливого возвращения в Москву, обещая навестить ее в Приморье. Незадолго до отъезда в тайгу он полушутя ей сказал:

— Не слишком полагайтесь на посмертную славу; пока вы живы — берегите себя. Церковь, канонизировавшая до семидесяти врачей, не удостоила еще вниманием ни одного паразитолога.

В далеком Приморье начиналась уже весна, когда Петрищева с отрядом прибыла туда, где прошлой осенью пронеслась эпидемия. Еще дули холодные ветры, солнце скупо прогревало остывшую землю, и в воздухе не было комаров. Их личинки, рассеянные по болотам и водоемам, не завершили еще своего превращения, чтобы окрыленными явиться на свет.

Ждать Петрищева не любит. Нет комаров — она будет заниматься личинками. Не все ли равно, с чего начинать. Рано утром грузовая машина увезла ее и помощниц за триста километров, туда, где осенью был очаг эпидемии. Переносчики болезни, вероятно, оставили там в водоемах потомство, — верный случай разведать, какие именно виды здесь распространяли заразу.

Собрать тысячу-другую личинок — для энтомолога несложное дело. Но как довезти личинки живыми? Они не могут оставаться долго без воздуха в сосудах, наполненных водой, и всплывают время от времени, чтобы подышать. Личинки захлебнутся на тряской машине, погибнут в непрерывно встряхиваемой воде. Ведь ехать придется по бездорожью почти двое суток. Ни в одном из учебников нет указаний, как в таком случае поступить.

— Будем держать банку на весу, — предложила Петрищева. — Может быть, кто-нибудь посоветует другое?

Это была тяжелая поездка, самая трудная в жизни Полины Андреевны и хлебнувших уже горя помощниц. Затекавшие руки цепенели от усталости, боль в плечах становилась невыносимой. Банки с личинками поочередно переходили из рук в руки, все реже оставаясь на одном месте. К концу первого дня измученные женщины едва держались на ногах, бессильные следовать дальше. Все чаще приходилось останавливать машину, чтобы дать передышку онемевшим рукам, поднять в них кровообращение.

Доставленные столь тяжким трудом личинки благополучно окрылились и принесли отряду кучу новых хлопот. Пока холодные ветры не утихали и солнце скупо посылало тепло, надо было обогревать комаров, строить для них отопительные приборы. Пищей служил им сахарный сироп, местом обитания — удобные садки. Время от времени им давали человеческой крови — крови Петрищевой и лаборанток, пролитой на ватный тампон. Сколько волнений и тревог вызывали насекомые у своих нянек!

Наступил наконец долгожданный час, пришло время решать, что собой представляют питомцы. Исследовательница села за микроскоп и приступила к работе. Она накрывала пробиркой комара и усыпляла его эфиром. Обезжирив насекомое спиртом, Петрищева клала его на предметное стекло. Определив вид, отделив голову кровососа, она легким нажимом выдавливала наружу три доли слюнной железы. Ловким движением иглы извлекался желудок, за ним кишечник, и начиналась новая стадия работы — поиски и выделение заразного начала. Результаты были неутешительны: в двукрылом зверинце оказалось восемнадцать видов комаров — и ни одного из тех, которые в Японии переносят заразу. Все насекомые были стерильны и не содержали в себе возбудителя болезни.

В эту пору случилось, что аспирантки, увлеченные поисками клещей — переносчиков сыпного тифа, оказались от Петрищевой очень далеко, отстали от отряда. Исследовательница осталась одна с лаборанткой. Кругом лежал край, пораженный новой, неизученной болезнью. Где-то в этой стране полей и лесов, вдоль берегов океана, среди миллиардов двукрылого гнуса, жил виновник людского несчастья. Надо было найти, настигнуть его, имея в своем распоряжении всего две пары рук.

Логика подсказывала начать с изучения тех видов комаров, которые известны как переносчики энцефалита в Японии. Но их не оказалось даже там, где недавно прошла эпидемия. Может быть, они вовсе не обитают в Приморье?

Заниматься бессистемным сбором насекомых не в правилах Петрищевой. Ждать, пока случай не пришлет ей удачи и в садок не попадет естественно зараженный комар, она не станет. Петрищева должна управлять операцией, быть творцом своего дела до конца. «Опыт создал искусство, — как бы повторяет она Аристотеля, — а неопытность — случай». Надо снова попытаться найти виды комаров, способных хранить в себе возбудителя болезни. Эти насекомые, всего вероятней, и служат переносчиками энцефалита. Чтобы вернее ответить на этот вопрос, она соберет много тысяч комаров и исследует их.

Петрищева и лаборантка пустились в дорогу. В темном комбинезоне, в резиновых сапогах и белой панамке, с сеткой надетой поверх головы, с сачками, ловушками и ловушечками она бродила по осоковым болотам, где между кочками в застойной воде плодятся личинки и превращаются в куколки, по зыбким мочажинкам открытых полян, насыщенных ключами и дождевой влагой, по кочковатым болотам, лишенным травы, руслам мелких речушек с заводями среди камней, по каналам, по лужам, сырым низинам на лесосеках. Ее внимание привлекали прикорневые ямы со старым, полусгнившим листом, сва-

ленные деревья с прогнившей сердцевиной, поймы речек, лужайки, прогреваемые солнцем и гостеприимно открытые для откладки яиц.

С трудом пробираясь по топким болотам, проваливаясь по пояс в трясине, Полина Андреевна проделывала десятки километров в день. Обсушившись под солнцем, она продолжала свой далекий, казалось нескончаемый, путь, собирала личинки в великом водоеме природы и отмечала свои трофеи в полевом дневнике.

Стаи гнуса летали следом за ней, но она их словно не замечала. Сосредоточенны, почти торжественны ее движения во время работы, ни одной лишней фразы или усмешки. Молча идут сборы, ученая и лаборантка почти не говорят. Изредка прозвучит ее приказание:

— Выберите из водоема все куколки...

Или к вечеру она скажет:

— Кажется, начался лёт комаров, оставим личинки в покое.

Лаборантка неподвижно останавливалась, и Петрищева, вооруженная вершевидной ловушкой, принималась на ней собирать насекомых. С каждой минутой лёт нарастал, кровососы шли стеной, словно разрушилась плотина, сдерживавшая поток хищников в течение дня. Исследовательница стояла под градом уколов, не прерывая своего лова. Спокойно и уверенно продолжалась работа, пока ночь не заставляла вернуться в деревню, искать для себя и помощницы кров.

Случалось, что неожиданно подоспевала серьезная поддержка со стороны. Увидят ее в лесу или на поле дети и пойдут следом за ней. Она расскажет им тайны своего дела, и они бросятся ей помогать. Пройдет день, другой, и уже десятки помощников будут ее окружать. Оставляя эту местность, она с каждым попрощается и обязательно завернет к ним на обратном пути.

Не всегда дружба начиналась именно так, случалось и по-другому. Пробродив однажды весь день по болотам, усталая Петрищева заметила группу детей. Было время цветения пионов, и малыши собирали цветы. Увидев двух женщин, увешанных загадочными сачками и банками, в комбинезонах и сетках поверх головы, ребята поспешили их окружить. Облик пришельцев, видимо, не пришелся детям по вкусу, и старший из малышей, пионер с алым галстуком, подозрительно и строго спросил:

— Вы откуда взялись?

Исследовательница сбросила сетку и открыла лицо; ниже среднего роста, с широким лицом и чуть косым разрезом глаз, она своим видом еще больше усилила их подозрения.

— Ваши документы! — скомандовал юный патриот.

Обстановка осложнялась, пришлось предъявить паспорта. Конфликт разрешился, и наступило примирение. Потянулась беседа — предвестница будущей дружбы, и залогом ее был чудесный букет из алых пионов, подаренный ей новыми друзьями.

Прошло много дней с тех пор, как Петрищева пустилась в дорогу. Она исходила и исколесила несколько сот километров, побывала в самых различных местах. Верная своему правилу оперировать десятками тысяч насекомых, она неутомимо продолжала охотиться днем за личинками, а вечерами и на рассвете — за комарами. Тяжелые испытания не прошли даром. Она вернулась с солидным уловом. Среди трофеев были два вида тех комаров, которые в Японии переносят заразу.

Десять тысяч комаров восемнадцати видов — вся ее добыча — была с помощью микробиологов подвергнута лабораторному испытанию. Их кормили кашицей из мозга погибших от энцефалита мышей и вспаивали кровью больных животных. Наделив таким образом насекомых заразой, их выдерживали некоторое время, растирали и вводили в мозг здоровым мышам. Результаты на первый взгляд показались утешительными. Три вида комаров, в том числе два из переносчиков энцефалита в Японии, вызвали у животных заболевание. Остальные комары не удерживали заразного начала. Уже к моменту, когда их растирали, они были стерильны. Передать возбудителя энцефалита укусом комара не удавалось.

В этих опытах Петрищева неожиданно натолкнулась на загадку. Те виды комаров, которые могли сохранять в себе возбудителя, эту способность проявляли далеко не всегда. Самки, вскормленные и вспоенные в одинаковых условиях, одновременно зараженные энцефалитом, вдруг становились стерильными. В одном случае две трети небольшой партии утратили возбудителей вскоре после того, как их заразили, в другом — половина, в третьем — девять десятых. Такое непостоянство в способности хранить возбудителя нельзя было ничем объяснить.

«Они плодятся в водоемах, — подумала Петрищева, — в различных температурных, пищевых и химических режимах. Неодинаковое питание в солоноватых и пресных озерах, в дождевых лужах и подпочвенной воде может предопределить их большую или меньшую стойкость к инфекции».

Действительно ли это так? Нет ли тут какой-нибудь ошибки?

За этими сомнениями следовали другие: «Мы охотимся за комарами — переносчиками болезни в Японии. Но где уверенность, что энцефалит этот действительно японский? Где гаран-

тия, что возбудитель болезни в Приморье не тот же, что и в тайге? Введенный в организм человека укусом клеща, он, возможно, вызывает один тип заболевания, а укусом комара — совершенно другой».

Петрищева спешит проверить это предположение. Она заражает животных таежным энцефалитом и пускает затем на них комаров. Кровососы вместе с кровью заглатывают возбудителя, но не сохраняют его. На четвертые сутки уже ни одно из насекомых, растертое и введенное в мозг белой мыши, не могло ее заразить.

Заразное начало энцефалитов было совершенно различно.

Шел месяц за месяцем. Сорок тысяч насекомых были всячески испытаны Петрищевой. Десятки тысяч она растерла и ввела под кожу мышам. Много тысяч комаров пустила на подопытных зверьков.

Опыты не дали результатов. По-прежнему исчезал из организма насекомых возбудитель болезни — мыши не заболевали.

Петрищева позволила себе передышку. Она занялась другой, более благодарной работой. К ней давно уже прислали на практику сотрудников противочумных и малярийных учреждений Приморья. Жадные к знаниям, они прилежно учились, но исследовательница, занятая своими делами, недостаточно уделяла им внимания. Теперь, когда опыты завели ее в тупик, она всерьез принялась за практикантов. Если ей не придется открыть переносчиков энцефалита, возможно, это сделают они. У них будет больше времени и опыта. То, что сегодня не удается одному, может завтра удаться другому.

Она читает им лекции, ведет семинары, учит их изобретать капканы и ловушки, определять насекомых и манипулировать ими. Они следуют за ней по лесам и оврагам с банками, сачками и полевыми дневниками в руках. В эти минуты она забывает обо всем: об упрямых комарах — носителях зловещей болезни, прячущих тайну энцефалита, о своих неудачах, о грядущей эпидемии, которая неумолимо придет. Занятия проходят в недрах природы, лаборатория разместилась на болоте. На речушке плавает домик-приманка и клетка с кроликом в нем. Комары прилетают пить кровь животного и заодно откладывают здесь яйца. В роще стоит корова под пологом — другая приманка для комаров. Они облепили покорную жертву, отяжелели, и теперь из-под полога им не уйти...

Она учит практикантов бесстрашию, мужеству и равнодушию к лишениям.

— Мы, паразитологи, — говорит она им, — должны ко всему быть готовыми. Никто из нас не желает стать самоубийцей, но от опасности мы не бежим. Вы спрашиваете, опрыскиваем ли мы нашу палатку веществом, отпугивающим

комаров, ограждаем ли себя и жилище от заразы. Мы не бежим от комаров, наоборот — мы ждем их и ищем. Мало ли какие сомнения разрешит их прилет. Мы работаем лишь там, где возникает риск и угроза для жизни; мы не боимся их. Во время работы мы забываем обо всем на свете. Ничто, кроме насекомых, нас не способно тогда занимать. Я только не пойму: как наши лаборантки не страшатся опасностей, связанных с нашей профессией, к которым мы, паразитологи, успели привыкнуть?

Увлечение педагогикой скоро прошло, и Петрищеву потянуло к прежней работе. Она снова бродила по полям и болотам, собирала комаров для экспериментов. Дни проходили в томительных опытах, мучительных сомнениях, бессонные ночи — в тревоге. Так длилось до тех пор, пока не случилось именно то, чего она так долго добивалась: беленькая мышка, которой впрыснули кашицу из найденных в природе комаров, заболела энцефалитом. Никто этих комаров не заражал, их не кормили мозгом павших животных, не поили кровью больных людей, — сама природа наделила их заразным началом. Капелька мозга зверька, погибшего от этих естественно зараженных насекомых, была введена другому животному и вызвала у него такое же заболевание. Переносчиком оказался один из трех видов комаров, которые на опытах дольше всех сохраняли возбудителя в своем организме.

— Наконец-то, — вздохнула с облегчением Петрищева, — с этим видом покончено! Мы нашли у него заразу вне стен лаборатории, в естественном его состоянии. Один враг открыт, будем искать другого.

Увы, вывод оказался поспешным. Петрищева скоро это поняла. Пойманный комар был словно единственным среди своих собратьев по виду, она ни одного зараженного больше не находила. Тысячи самок этого вида отрицали свое участие в покушении на человека. После трех месяцев напряженной работы исследовательница по-прежнему стояла перед загадкой, с печальным сознанием, что ей до сих пор ничего не удалось.

Миновал июнь, подходил конец июля, и пришли первые тревожные вести. В различных местах, далеко отстоящих друг от друга, возникли заболевания. Эпидемия разгоралась, поражая десятки, сотни людей. Жестокая болезнь в два-три дня калечила несчастную жертву либо безжалостно убивала ее. До семидесяти процентов больных не выживали: воспаление мозга и его оболочек протекало с беспощадной быстротой.

Полина Андреевна бросилась к очагам заболевания. Ее видели всюду, где эпидемия отбирала свои жертвы, где страшная опасность сеяла ужас среди людей. Она выслеживала и со-

бирала комаров, охотилась за ними в скотных дворах, во всех тайниках природы. Бесстрашная исследовательница оставалась на ночь в домах, где умирали больные, чтобы по свежим следам обнаружить убийцу-кровососа.

Удачи перестали сопутствовать ей: двадцать тысяч комаров, собранных на себе и в помещении больных энцефалитом, не смогли заразить ни одной белой мышки. Кругом свирепствовала болезнь, переносчики творили свое черное дело, а насекомые оставались стерильными. Где искать разгадку: в организме ли человека или в свойствах самого комара?

В полевом дневнике появляются грустные записи. Печально звучат ее признания: «Сборы на себе ни к чему не привели... Найдены комары с брюшками, полными крови... Заражение мышей не удалось... Еще погибло пятнадцать больных... Комары-переносчики не обнаружены...»

«Что бы это значило? — спрашивала себя Петрищева. — Откуда такая непоследовательность? Удивительно, до чего эта история непонятна. Ни один опыт не проходит без того, чтобы не смешать и не спутать то, что казалось уже понятным и ясным. Так было вначале с первым экспериментом. Микробиологи нашли возбудителя болезни и вызвали у животного энцефалит. Попытки сделать еще раз то же самое не привели ни к чему». Петрищевой это также не удавалось. Из восемнадцати видов комаров, собранных ею в лесах и болотах, ни один не оказался естественно зараженным. Три вида из них обнаружили способность, будучи накормленными заразой, сохранять возбудителя болезни, но и тут была своя непоследовательность. В одном случае паразит выживал в насекомом, а в другом — бесследно утрачивался. Найденный, наконец, естественно зараженный комар — первая серьезная удача — оказался исключением для своего вида, чем-то вроде уникума. Можно было надеяться, что во время эпидемии удастся обнаружить переносчика, но прошел месяц — и все оставалось по-прежнему.

Как всегда, когда препятствия казались Петрищевой неодолимыми, она и теперь окунулась с жаром в работу. Исследовательница трудилась что было сил. Ценой неслыханного напряжения она собрала новые десятки тысяч комаров. На этот раз ее труд не оказался напрасным: она нашла второй вид переносчика, поймала его на коне во время кровососания. Снова в природе что-то случилось: ей стали встречаться зараженные самки этих видов — у прежнего уникума оказались зараженные собратья. Число тех и других сейчас было огромно.

Настало время приступить к изучению врага: узнать, где он плодится, где обитает и в каком состоянии зимует. С этим

Петрищева справилась. Она многое могла теперь рассказать о переносчиках, знала их как старых знакомых.

«Один — истинный хищник, — записала она, — беспощадный кровосос и агрессор. Обитая в зарослях трав, он залетает в дома, чтобы напиться человеческой крови. Докучливый насильник одинаково назойлив ночью и днем, подавляя жертву своей многочисленностью. Его потомство развивается в солоноватых и пресноводных озерах, в ямах, канавах, противопожарных кадках, заброшенных колодцах... Хищник тяготеет к лугам, где во время сенокоса нападает на косцов и поражает их энцефалитом. Убийца зимует в подвалах, землянках, в траве под снежным покровом...

Другой отличается иными чертами. Его больше влечет к людскому жилищу, к скотному двору. Менее многочисленный и не слишком назойливый, он является на свет вблизи поселений, где проводит всю свою жизнь».

В поисках и исследованиях миновало лето. С октябрем пришла осень. Комары еще тучами висели над головой, но ни одного зараженного среди них уже не было. Эпидемия кончилась. Насекомые снова были стерильны. Даже искусственно не удавалось их заразить. Заведомые переносчики, насытившись в лаборатории мозгом павших мышей, не могли передать заразу.

Теперь Петрищева уже знала причину своих злоключений, нашла виновника путаницы и неразберихи, преследовавших ее. Источником ее бед было солнце. Жаркие лучи его пробуждали возбудителя к жизни, а прохлада угнетала. Оттого так непоследовательны были ее удачи и неудачи. В августе и сентябре, когда тепло здесь достигает двадцати градусов и выше, заразное начало обретает способность поражать людей и вызывать эпидемию.

О ТОМ, ЧТО СЛУЧИЛОСЬ НА ПОБЕРЕЖЬЕ ТИХОГО ОКЕАНА

Поздней осенью Петрищева приехала в Москву. Она привезла с собой десятки тысяч комаров, работу на целую зиму.

— Вот мои трофеи, — отчитывалась она перед Павловским, — и сама я, как видите, жива. Здесь у меня личинки переносчика японского энцефалита, — она придвинула ему чашку, наполненную безобидным на вид настоем. — А тут вирус его дальневосточного собрата. На этих камешках отложили свои яйца зараженные комары. С ними у нас здесь будут большие дела.

Весной она вернулась в Приморье с определенной задачей: найти резервуар заразного начала, выяснить, откуда комар черпает его. Организмы человека и теплокровных животных не могут быть этим источником: возбудитель выживает в них лишь несколько дней. В природе, несомненно, должен быть мощный источник инфекции.

Исследовательница направилась туда, где в течение двух лет были крупные очаги заболевания. Удача сопутствовала ей: она на рисовых полях нашла два новых вида переносчиков. За этим последовал еще больший успех: в безлюдной части полуострова, где нет ни одного человеческого жилища, нашлись комары, естественно зараженные энцефалитом. Доставленные оттуда личинки, доведенные в лаборатории до стадии окрыления, также не были свободны от паразита. Растертые и введенные подопытным животным, они заразили их. Так возникли основания предполагать, что самки откладывают зараженные яйца.

Петрищева затевает широкий эксперимент. Она собирает в оборудованных помещениях яйца переносчиков энцефалита, выводит личинки и куколки комаров. Десятки тысяч вновь рожденных насекомых должны подтвердить, что они пришли уже на свет с заразным началом.

Разведение потомства шло по строгим канонам науки. За личинками велось неусыпное наблюдение: в аквариуме своевременно менялась вода и вносилась зеленая пища — питчатые водоросли болот. Вылупившихся комаров первое время подкармливали сахарным сиропом. В садках поддерживалась необходимая влажность.

Совершенно отдельно, в стеклянном боксе, построенном в здании местной больницы, исследовательница создала обширный источник заразы. Тут было достаточно зараженных комаров, чтобы вызвать губительную эпидемию, и возле опасного помещения, как у порохового склада, дежурил день и ночь часовой. Доступ сюда был разрешен только ей. Каждый раз, прежде чем проникнуть туда, она надевала поверх халата другой, на руки натягивала резиновые перчатки и лицо закрывала непроницаемой маской. Все в этом костюме, чудесно придуманном и ладно пригнанном, рассчитано было на случай, если какой-нибудь комар выберется из садка наружу. Ничего подобного не произошло, и все-таки беда разразилась. Она пришла оттуда, откуда никто ее не ждал. Однажды исследовательница ввела руку в садок, чтобы достать зараженных насекомых, и, прежде чем успела их захватить, почувствовала два сильных укола. Она взглянула на свою руку и увидела в том месте, где швы перчатки разошлись, двух кро-

вососов. Исследовательница спокойно выжала ранку, залила ее спиртом и стала готовиться к... печальному концу. Было время эпидемии, и возбудитель находился в зените своей губительной силы. Из больничных палат на ее глазах каждый день выносили умерших. Парализованные люди, доведенные до отчаяния, призывали избавительницу-смерть. Чего ей после этого ждать? Одним-единственным пневмококком можно поразить мышь, одной бактерией туберкулеза — морскую свинку. Ее искусали два комара — два хищника, способных свалить великана.

Петрищева с жаром уходит в работу. Она спешит закончить свои дела, прежде чем болезнь ее свалит. Начатые изыскания должны быть продолжены, ее труд может пропасть. Последние дни и часы она проводит в разъездах, в подведении итогов и доделках, которые могли бы еще подождать. Исследовательница не знает передышки, настойчиво трудится и заносит каждую мелочь в дневник. Увы, многое останется недовершенным: не удастся зарисовать прибрежные скалы, которые так нравятся ей, сфотографировать извилистую тропинку в горах, составить карту распространения комаров в Приморье и заретушировать ее. Не придется ей, видимо, побывать в Индии, поглядеть, какие там живут виды наших комаров и москитов.

Петрищева стала захаживать в палаты и подолгу глядеть на больных. Ее ждет то же самое, — какой толк обманывать себя? Надо быть готовой к любым испытаниям, к самому худшему и ужасному концу. Внешне спокойная, по-прежнему, казалось, уверенная, она теряла последние силы. Впервые осознав близость смерти, отважная искательница ужаснулась.

Прошли двадцать дней и двадцать ночей ожидания. Все тревоги миновали без болезни и скорбных последствий.

Тридцать тысяч комаров выловила Петрищева в Приморье, шесть из них оказались переносчиками энцефалита. С каждым из видов было много хлопот, но всех больше ее истомил так называемый aedes Togoi. Не так легко было справиться с ним, разгадать его сущность и двойственную натуру. Удивительно, до чего он приковал ее внимание к себе, заставил следовать за собой в самое логово смерти.

— Можно что угодно думать о нем, — говорила она лаборантке, — называть его «хищником», «кровососом», «злодеем». Я далека от того, чтобы им восторгаться. Но видали вы когда-нибудь такого комара? Он прежде всего черный, как монах, грудь и крылья в серебристых чешуйках, а на тоненьких лапках — белые колечки. Он проводит свою жизнь в уединенной лачуге, под шум морского прибоя. Там, в неровно-

стях скал, в выемках, покрытых дождевой влагой, куда порой долетают брызги волн, самка откладывает яйца. Она так приклеивает их к камню, что никакой шквал не снесет. Ни потоки дождей, ни засухи им не страшны, они могут два года без ущерба пробыть вне воды.

«Черный отшельник» обитает у берега, на скалистых вершинах, где чайки и бакланы выводят своих птенцов. Его влечет к этим птицам, к безлюдным и пустынным берегам. Придет осень, и он возвращается в мир. Нет больше чаек и бакланов, они улетели на юг, и недавний отшельник уподобляется прочим собратьям, ничем не отмеченным судьбой. Он бросается на животных, кусает людей, самка откладывает яйца не на берегу океана, а на дворовых кадках и колодах, где поят коней.

Такова двойственная природа приморского хищника aedes Togoi — обитателя скалистых берегов.

Петрищева настойчиво следила за ним. Она шла с лаборанткой от мыса к мысу, бродила по кручам, пробиралась туда, где гнездятся бакланы и прячутся чайки в расщелинах скал. Ни дорог, ни тропинок на трудном пути; каменные громады, испещренные, источенные ветром и дождем, вырастали преградой, которую, казалось, не обойти. Препятствия брались упорством. Женщины поднимались и спускались ползком, подтягивая и поддерживая друг друга. За островерхой скалой, казавшейся издали башней, вставала другая, со шпилем, устремленным к голубым небесам. Справа от мрачных утесов, чьи мощные основания уходили в кипящую пену прибоя, и далеко впереди цвели зеленые пахучие травы. В ложбинах высились великаны ирисы. Голубые и синие, они мягко оттеняли ковры пестрых орхидей, пунцовых и оранжевых лилий. Когда скалистая гряда вставала непроходимой преградой, искательницы спускались к воде и, ступая по скользкой каменной россыпи, цепляясь за выступы, вновь взбирались на крутую вершину.

Их встречали крики испуганных птиц, неохотно покидавших свои гнезда. На время точно глохнул шум морского прибоя. Охотницы спешили под навесы скал, в обиталище черного кровососа. Там они набивали свои пробирки и тем же путем возвращались домой.

Так шла охота до памятного дня долгожданной удачи.

В то утро Петрищева и лаборантка, как обычно, направились к морю. Был ясный, солнечный день. Бескрайная тишь и гладь океана сливались с далеким безоблачным небом, а между камнями с грохотом пенился прибой. Вдали нежились нерпы. Неуклюжие звери с шумом всплывали и, ныряя, исчезали в воде.

Недалеко от берега в море стояла скала. Высоко в воздухе над ней носился орлан, охотник до выводков чаек.

«Там, видимо, гнезда бакланов и чаек, — подумала искательница, — в таком случае между ними и черный комар».

Тридцать метров не такое уж великое расстояние, можно проплыть и убедиться. Они бросаются в воду и быстро движутся к скале. Широкие листья морской капусты неприятно щекочут лицо. В голову приходит тревожная мысль, что со дна моря может всплыть осьминог — страшный хищник Японского моря. Взор невольно скользит по воде, проникает в прозрачные глубины. Нет, уж лучше туда не заглядывать.

Руки охватывают выступ скалы и обжигаются о колючки морского ежа. Несколько проворных движений — и охотницы на заветном островке. С шумом уносятся чайки, прервал свой дозор хищник орлан. Они одни в океане на уединенной скале. Минута, другая — и на охотниц пикирует черный комар. Женщины наполняют свои пробирки добычей и с живым грузом, привешенным к поясу, спешат вернуться на материк.

Первый вскрытый в лаборатории комар открыл тайну влечения черного отшельника к желтоклювой чайке. Желудки aedes Togoi оказались набитыми ядерными эритроцитами — кровяными тельцами птиц. Влечение объяснялось чувством хищника к жертве, кровососа — к предмету питания. Спустя двадцать дней в походной лаборатории сделали не менее важное открытие: пленные комары скалистого острова содержали возбудителя энцефалита. Личинки, собранные на том же утесе, были также заражены.

Двойственная натура черного хищника раскрылась теперь до конца. Приспособившись жить за счет крови пернатых соседей, комар после отлета чаек на юг переселяется к людям. Неразборчивый и жадный, он с одинаковым усердием нападает на животных и на человека, прививая им японский энцефалит.

Два резервуара сохраняют возбудителя от уничтожения: это сами переносчики, передающие заразу потомству, и, вероятно, птицы — жертвы комара. Одного не могла уяснить себе Петрищева: комары ли вначале передали чайкам заразное начало, инфекцию, или птицы перенесли ее с японских берегов и заразили насекомых?

Проблема энцефалита на Дальнем Востоке была решена.

Основательно изучив природу каждого вида переносчика энцефалита, Петрищева могла не только сказать, где именно гнездится и размещается враг, но и какими средствами следует вести с ним борьбу. Старый растительный сухостой на лугах, установила она, служит убежищем для трех видов переносчи-

ков; рисовые поля с их застойными водами, кадки с водой и прогреваемые болотца в дачных, лесных и садовых районах, лагуны и впадины в каменистом ложе скалистого берега, дорожные канавы, лужи и мелкие огородные канавки способствуют развитию видов комаров, зараженных возбудителем энцефалита. Петрищева предложила ускорить сенокос, с тем чтобы к моменту первого лёта комаров на полях не оставалось косцов. В тех случаях, когда уборка затягивается, людям следует носить специальную закрытую одежду и сетки, пропитанные химическим раствором, отпугивающим комаров. Перед заходом солнца вблизи полевого стана нужно разводить небольшие дымовые костры.

Для уничтожения личинок и мест для зимовок комара Петрищева предложила сжигать травостой во второй половине марта, своевременно и часто спускать воду с рисовых полей и размещать домашний скот между болотами и людскими жилищами. Комары, которые предпочитают кровь животных крови человека, заселят стойла скота и избавят людей от опасности.

Таковы были средства, предложенные паразитологом Петрищевой. Микробиологи в свою очередь создали вакцину — средство, оберегающее организм от заразы.

Заболеваемость в Приморье стала снижаться. Число больных в течение года сократилось в девять раз, а смертность упала до ничтожных размеров.

ЧЕЛОВЕК КАК СРЕДА ОБИТАНИЯ

Таковы ученый, его друзья и помощники. Все они молоды, и всех моложе Павловский. Он остается юным и неутомимым.

В школе мужества и силы, основанной им, нет места слабости и старению. Сюда приходят люди совершенные и сильные, отшлифованные в борьбе и испытаниях. Когда паразитолог Змиев просился на службу к нему, ученый первым делом спросил его:

— Что вы умеете делать? Где были в экспедициях?

— Я был на Дальнем Востоке, — ответил Змиев, — участвовал в двух экспедициях. В рудниках Сучана я в течение года искал яйца анкилостомы. Умею управлять собачьей упряжкой, делать за день шестьдесят километров пешком. Могу неплохо стрелять, лазить на деревья, плавать и карабкаться на отвесные скалы.

Ответ удовлетворил академика. Впоследствии человек этот обошел весь Памир и сделал много полезных открытий.

В этой школе перед каждым стоит великая цель, путь к которой лежит через горы испытаний. Тут неизменно кипит жестокая война, плодотворная борьба не утихает. Где уж в такой жизни, полной славы и труда, подсчитывать ушедшие годы!

Опыт изучения переносчика болезни, все добытое учеными в многолетней работе может быть сведено к следующему.

Отдельные виды насекомых — единицы из множества описанных и еще не изученных — способны передавать человеку болезни. Резервуаром возбудителей служат животные или сами переносчики — насекомые и членистоногие. Круг этих носителей заразного начала непостоянен. В течение истории одни из них порывают с человеком, другие занимают их места. Общение людей с домашними животными приводит к обмену паразитами между теми и другими. Новому хозяину — человеку — насекомое передает заразное начало животного. Так возникает новая болезнь. В то же время паразит, перешедший к животному, либо прививает ему болезнь человека, либо делает его резервуаром возбудителя болезни.

Из этих общеизвестных представлений Павловский строит учение об очаговости, насыщая его идеями об организме как о своеобразной среде обитания.

Вот как выглядит эта теория.

Можно назвать немногие из известных инфекционных болезней, которые прямо или косвенно не передаются человеку животным. Почти все людские заболевания встречаются среди насекомых или зверей. Животный мир подвержен даже таким человеческим болезням, как грипп, дифтерия, менингит, оспа, скарлатина, воспаление легких, туберкулез и паратиф. Гриппом и менингитом болеют главным образом лошади. Известная эпидемия испанского гриппа в 1918 году совпала с эпизоотией гриппа у свиней. Эпидемия гриппа в Англии в 1732 и 1889 годах, а также в Америке в 1871 году сопровождалась тяжелыми эпизоотиями у лошадей. Нельзя с уверенностью сказать, что животные не были причиной гибели миллионов людей. Дифтерийную бациллу много раз выделяли из ран лошадей, из вымени и сосков коровы и даже из роговицы глаза барана. Болезненный процесс дифтерии и скарлатины у телят, жеребят и ягнят проходит точно так же, как у детей. Историки XVIII века, наблюдавшие эпидемию дифтерии в Кремоне, Испании, Италии, Голландии и Швейцарии, утверждают, что болезнь, поразившая миллионы детей, свирепствовала в то время и среди рогатого скота. Туберкулезом и оспой страдает большая часть животных мира. Палочку Коха находили даже

у рыбы и черепахи. Возбудители этих опасных болезней проделывают у человека своеобразное превращение. Туберкулезный процесс, возникающий у детей от молока коровы, протекает по форме коровьего туберкулеза до половой зрелости этих детей. Затем коховская палочка приобретает новые свойства и порождает уже человеческий туберкулез. Еще полней перерождается возбудитель оспы. Ни один вид животных так тяжело не переносит эту болезнь, как человек. Достаточно, однако, перенести возбудителя из тканей человека в коровьи — и с паразитом происходит перемена; он утрачивает свою губительную мощь. Никогда ему уже потом не вызвать человеческой оспы. Описаны случаи заболевания оспой от общения с больными лошадьми. Историки свидетельствуют, что во время эпидемии, унесшей в могилу десятки миллионов людей, от оспы массами гибли домашние птицы. Поныне куры, цесарки, утки и гуси подвержены этой болезни. Не они ли, столь близкие людям, раздули пламя великого бедствия?.. Воспалением легких болеют птицы и звери, все грызуны и рогатый скот. Нет точных указаний, какими путями возбудитель болезни может переходить к человеку. Однако наблюдения отдельных ученых объясняют эту механику. Один из сотрудников Павловского обнаружил эпизоотию воспаления легких среди морских свинок вивария. Более огорченный, чем заинтересованный этим, он стал искать причину и вскоре ее нашел: блохи передавали свинкам заразу. Проведенные им опыты открыли, что кормленные пневмококками блохи заболевают и последующим укусом заражают мышей. В желудке вши эти кокки также находят благоприятную среду для обитания.

Механика передачи животными других болезней человеку более проста. Бруцеллез и ящур приобретаются с молоком домашних животных; туляремия — соприкосновением со шкуркой грызуна; бешенство — укусом волка или собаки; заболевание болезнью содоку — укусом крысы. Однокопытные животные заражают нас саном, выделения грызуна — инфекционной желтухой. Характерно, что возбудители так приспособились к нам, что, поражая человека, не делают его заразительным для других.

Членистоногие передают нам большое число тяжелых болезней. Вши — сыпной и возвратный тифы. Шестнадцать видов лихорадок или тифов переносят блохи, москиты и клещи. Комары поражают нас лихорадкой денге, японским и американским энцефалитами, желтой лихорадкой, филяриозом и малярией — болезнью, которой подвержены сто семьдесят миллионов человек на земле и от которой гибнет ежегодно три с лишним миллиона. Муха цеце переносит сонную болезнь, а блоха — человеческую чуму.

Есть и косвенные пути заражения, как будто не связанные с участием животных: зараза приходит из почвы и воды. Так, из чистой водопроводной влаги выделяют бациллу брюшного тифа; из сельских водоемов, рек и озер — возбудителя холеры или холероподобного вибриона. В почве обнаруживают микроб столбняка и газовой гангрены. Похоже на то, что холодная и лишенная питания среда может быть приютом для болезнетворного микроба. На самом деле это не так. Жить и размножаться ни в почве, ни в воде, особенно в наших широтах, возбудители болезни не могут. Для их нормального развития нужна температура теплокровного животного. Способность существовать в виде спор может не дать ему погибнуть, на время его сохранить — и только. Все возбудители болезней поступают в почву и в воду из организма животных и человека. В кишечнике теплокровных, особенно травоядных, легко обнаружить столбнячную палочку. В выделениях лошадей и рогатых животных исследователи находили ее в ста случаях из ста. Холерных вибрионов наблюдали очень часто в выделениях животных и здоровых людей, в кишечных гнойниках свиней. Спирохету инфекционной желтухи находили также в воде и считали эту среду нормальной для этого микроба, пока не открыли, что это заразное начало проникает в почву с выделениями крыс. К почвенноводным инфекциям также относили туляремию и сибирскую язву. Было известно, что слепень после укуса больного животного последующим кровососанием распространяет заразу, однако пути перехода возбудителя болезни из почвы и трупов павших животных продолжали оставаться неясными. Один из учеников Павловского, паразитолог Олсуфьев, изучая слепней, обнаружил, что они не брезгают кровью павших от сибирской язвы животных. Они также пьют воду из водоема, где находится труп, и, присасываясь к земле, вместе с кровью поглощают бациллу. Пищеварительный канал кровососа, его рот и хоботок кишат бациллами сибирской язвы. Переносчик не остается пассивным хранителем заразы: своими выделениями он заражает почву, хоботком отравляет водоемы и превращает ничтожную ранку человека и животного в ворота заразы. Таким же путем, как убедился Олсуфьев, слепни извлекают возбудителя туляремии из почвы и воды и распространяют заразу.

Вокруг человека, решает Павловский, природа, словно сети, раскинула хранителей и носителей заразного начала. На первой линии, в непосредственной близости от него, находятся его собственные паразиты и домашние насекомые: блохи, клопы, кишечные черви, вши, тараканы, мухи, слепни. Вторую цепь образуют прирученные животные и их паразиты — переносчики и резервуар заразного начала некоторых заболева-

ний. Третий пояс — звери и их паразиты, очаг сущих и грядущих болезней человека. По мере внедрения в девственную природу, приручения диких животных, перемены мест своего обитания человек становится на пути циркуляции возбудителя между теплокровным животным и переносчиком, невольно образуя собой новое звено. Так возникает новая болезнь. Когда творческие силы цивилизации обращают тайгу в благоустроенный край, дикую пустыню — в цветущий оазис, болота — в культурные поля, звери оставляют места своего обитания, а за ними уходят их паразиты. Снова возбудитель циркулирует между животным и насекомым, не вовлекая человека в свой губительный круг. Каждой фазе цивилизации соответствует определенный состав насекомых, домашних и диких зверей. Различным стадиям культуры — различный круг хранителей и переносчиков болезнетворного начала. Открытие и колонизация Америки привели к умножению болезней в этой стране. Общение с Европой способствовало распространению неизвестных за океаном сыпного и возвратного тифов. Из Африки туда была занесена неграми желтая лихорадка. Европа в свою очередь заполучила из-за океана сифилис, болезнь, между прочим, не чуждую и животному миру: в Америке она известна как случной спирохетоз южноамериканских лам, а в Европе — как кроличий сифилис. Возбудитель передается половым путем и излечивается сальварсаном. Спирохета по виду не отличается от сифилитичной.

Что же определяет взаимоотношения между животным, насекомым и возбудителем всякой болезни? Что привлекает микроба в один организм и не дает ему удержаться в другом? Почему, например, заразное начало сапа избирает в девственной природе организм льва, леопарда и тигра и не размножается в рогатом скоте?

Все живущее на свете, объясняет Павловский, нуждается в среде для нормального существования. Она должна отвечать биологическим требованиям животного, обеспечить ему возможность сохранить жизнь и продолжить свой род. Желудок комара анофелеса для малярийного плазмодия или слюнная железа клеща для возбудителя энцефалита — не механическое вместилище, а среда обитания, благотворная сфера для размножения. Биологическая среда одного вида членистоногого служит для возбудителя естественным приютом, а другая сулит ему гибель. Спирохета возвратного тифа, обитающая, как известно, в организме вши, может также развиваться в организме клопа. Среда обитания, полагает Павловский, место жестокой и беспощадной борьбы. Здесь битва между сильным и слабым, одним видом микроба с другим. Кто-то не выживает, кто-то укрепляется на отвоеванных местах, которые завтра

займут, возможно, другие. В кишечном тракте человека, в его дыхательных путях, всюду, где слизистая оболочка приходит в соприкосновение с внешним миром, миллиарды микробов образуют свою естественную среду. Полезные и вредные, сильные и слабые, они ни на минуту не прекращают войны. Отзвук битвы доходит до всех уголков организма. Среда обитания содрогается от непрерывных ударов. Битва идет, и от ее результатов — победы одного и поражения другого сообитателя — зависит ход и течение человеческой жизни. Так между взлетом и падением функции, равновесием, подъемом и спадом проводит свои дни среда обитания, которую мы называем своим организмом.

* * *

Война неожиданно расширила круг изысканий Павловского. Много лет мечтал он о далеких поездках к экватору, куда-нибудь в Африку, ближе к тропикам Козерога и Рака. Молодым человеком ему привелось быть в Алжире и Тунисе, но с тех пор прошло больше четверти века. Сейчас он взглянул бы на эти страны совершенно другими глазами. Ни Европа, ни Америка не прельщают его так. Было время — Павловского приглашали на конгресс в Соединенные Штаты Америки, включали в делегацию на съезд ученых во Францию, но во всех этих случаях он предпочитал Таджикистан Нью-Йорку, город Кушку — Парижу...

«Хорошо бы поохотиться за клещами в Иране», — мечтал неутомимый искатель. Он исходил и изъездил всю Среднюю Азию, берега Каспия, Армению и Азербайджан. Кто не знает, что Южный берег великого озера-моря — провинции Мезандеран и Гилян — истинный мост, зоогеографическое продолжение Закавказья и Туркмении? Насекомые и животные этой страны глубоко родственны нашим. Разве не любопытно познакомиться ближе с клещами — переносчиками персидского тифа? В литературе о них не много узнаешь. Разве не важно выяснить, как обстоит там с насекомыми — носителями других болезней?

Война привела советские армии в Иран, и вслед за тем вскоре осуществились давние чаяния Павловского. Ему предложили пересечь иранскую границу и разработать на месте средства борьбы с переносчиками паразитарных болезней. «Этого требует война, — сказали ему, — интересы и благополучие Красной Армии». В считанные дни были подготовлены две машины, уложены материалы, все необходимое для далекого пути. Два киносъемочных аппарата, груда альбомов для рисования и фотокамеры свидетельствовали о том,

что ученый намерен запечатлеть все достопримечательности Ирана.

Население приняло русского исследователя сердечно. Перед ним широко раскрывали двери жилищ, оказывая внимание замечательному гостю из великой страны. Даже суровые курды позволяли отряду рыскать по дому и ломать штукатурку в поисках клещей. В одной из кибиток хозяин-курд обнаружил своеобразное обиталище кровососа. Он достал горсть клещей из глиняной кадки, где хранится мука, и передал их ученому. В глинобитном сарае, где люди зимой ютятся со скотом, маленькая девочка собрала под кроватью крупных клещей — переносчиков возвратного тифа. В ход были пущены все средства неутомимой когорты искателей. Сборы членистоногих чередовались с писанием эскизов, черчением планов, расспросами хозяев об их житье-бытье, кинофотосъемками и изучением природы врага. Восхищенные интересом, проявленным к ним, жители неохотно расставались с ученым. Они почетным эскортом сопровождали его, непрерывно зазывая в свои кибитки.

— Много проезжало тут новых людей в моей жизни, — сказал Павловскому старейшина курдов, — шоссе наше древнее и ведет в Тегеран, но никто из проезжих не расспрашивал нас, чем мы болели и как живем.

Ученый поставил себе целью изучить эпидемиологию страны, многочисленные виды переносчиков болезней и ознакомить интеллигенцию Ирана с состоянием биологии в Советском Союзе. Эту «скромную» программу, достаточную для штата солидного института на срок в несколько лет, неугомонный Павловский решил проделать с помощью трех сотрудников в полгода. Как в дни минувшей молодости, он в шестьдесят лет идет смело навстречу неразрешимым, казалось бы, задачам. Он читает лекции в Тегеране, Исфагане, Мешхеде, Керманшахе, встречается с врачами и учеными, собирает материал о распространенных в стране болезнях. В жизни пустыни, болот, зарослей гор и в условиях быта находит исследователь пути циркуляции возбудителей человеческих болезней.

Стремительно несется машина Павловского из края в край по Ирану. Ученый не отдыхает даже в пути. В ногах у него под передним сиденьем — киноаппарат и фотокамера, в руках — блокнот, куда заносится все, что он видел по дороге. Записи выходят неровными, каракули неразборчивы, но не остановить же машину ради заметки. Времени мало, а дел так много. Когда наплыв впечатлений слишком велик и перо не поспевает за ними, он переходит от записей к контурным за-

рисовкам. Один какой-нибудь штрих напомнит ему потом о целом событии...

Машина мчит его по стране, где Советской Армии и населению нужна его помощь. В одном месте он передает опыт борьбы с переносчиком москитной лихорадки, в другом — разрабатывает средства защиты от малярии. Ученый выписывает из Ашхабада много тысяч гамбузий — рыбок, пожирателей личинок комаров, и населяет ими искусственные и естественные водоемы Ирана. У северных границ великой центральной пустыни — в окрестностях оазиса Шахруда — Павловский делает любопытное открытие: в колодцах, рассеянных по пустыне, на глубине десяти — двадцати метров обитают и размножаются москиты. Искусственное сооружение человека в процессе векового приспособления насекомого стало его естественным убежищем.

Из северного Ирана ученый спешит в Месопотамию, к берегам Персидского залива. По пути, в Хамадане, — короткая остановка у могилы великого медика, известного в Европе под именем Авиценны. В Басре — новые задачи, встречи с местными врачами, исследование паразитарных болезней Ирана.

Иранское правительство приглашает исследователя приехать в Багдад, но, как ни заманчива поездка, время возвращаться домой.

Добыты материалы по заболеваемости в Иране и Ираке, разработана эпидемиология большей части Ирана, широко внедрен опыт борьбы с клещевым возвратным тифом, добытый и разработанный в Советской России. Труд, принесенный на пользу Советской Армии, служит также населению соседней страны.

Около семнадцати тысяч километров сделал ученый на машине по великим просторам Малой Азии. Семь месяцев переездов и неустанных трудов запечатлены в книге объемом почти в шестьсот страниц.

— Если бы эта экспедиция, — признался ученикам неутомимый искатель, — оказалась в моей жизни последней, я счел бы ее для себя прекрасной концовкой.

* * *

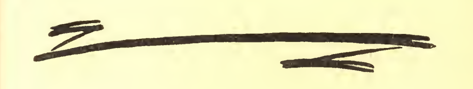
На юбилейном торжестве в связи с тридцатилетием ученой деятельности Павловского один из академиков обратился к нему со следующими словами:

— ...Позвольте мне закончить мое обращение следующим воспоминанием и сопоставлением. Чарльз Дарвин, глубокий

мыслитель и чистой души человек, в своей автобиографии записал: «Я уверен, что не совершил ложного поступка, проработав всю жизнь в области естествознания. Но я часто, очень часто сожалею, что не принес людям более непосредственной пользы и помощи». Великий биолог слишком скромно оценил свой жизненный подвиг, когда взглянул на свой труд с точки зрения служения человеку. В этих словах слышится грусть и неудовлетворение. Обращаясь к вам и вашей работе как исследователя-биолога, я прихожу к выводу, что возможность подобной оценки даже при вашей исключительной скромности для вас невозможна.

К этому ничего прибавить нельзя.


Во имя
человека



СТАНОВЛЕНИЕ УЧЕНОГО

Его жизнь прошла в беспрерывной борьбе и беспримерных дерзаниях. Десятилетиями длилась эта борьба. Трудно было поверить, что он обнаружит так много сил, найдет в себе столько решимости. Безудержная мысль Александра Васильевича Вишневского и на закате дней, как в дни ранней молодости, не унималась, и не было, казалось, предела его новым и новым дерзаниям.

Откуда это у него? Он как будто ничем не выделялся, был во всех отношениях человеком обычным.

Вишневский родился в семье отставного офицера, посредственно учился, пел на клиросе дискантом, зачитывался литературой из артиллерийской библиотеки и с неважными отметками окончил гимназию.

В детстве он мечтал быть лесничим, агрономом, работать в лесу, на полях — ближе к природе, дальше от города.

В первый же год после окончания школы он забыл латинский и греческий языки, решительно вытряхнул их из головы. Намерение заняться самоусовершенствованием успеха не имело. Ни добровольные лишения, ни спартанский образ жизни, ни трудные походы по сорок километров в день, с ночевкой в поле или в камышах, к совершенству не привели. Он оставался беспомощным, без гроша за душой и без какой-либо надежды поехать учиться. Помог случай. Богатый подрядчик, любитель церковного пения, проникся сочувствием к юноше-хористу и прислал ему денег для поступления в университет.

И студентом он не был ничем замечателен. Так по крайней мере многим казалось. Он не очень любил засиживаться за книгой, зато владел в совершенстве способностью копировать манеры студентов и профессоров и втайне мечтал стать певцом.

Однако те, кто близко наблюдал молодого человека, не могли не заметить и другого. Юноша полюбил анатомию, проникся подлинной страстью к ней. Никто не мог с такой выдержкой, как он, часами отделывать свои препараты. Они поражали законченностью анатомических деталей и художественностью отделки. Кровеносные сосуды, сухожилия и нервы обнажались им с искусством, редко встречающимся у специалиста. Он, изнемогавший от книжной науки, не ведал усталости в практической работе, когда предмет изучения вставал у него перед глазами. Похоже было на то, что наука становится тем ближе ему, чем больше он ощущает ее практическую сущность.

Увлечение анатомией ничуть не изменило его прежних привычек. Он являлся в анатомичку в белом воротничке, изящный, в тщательно выглаженных брюках. На замечания окружающих он добродушно улыбался.

— Пусть одевается менее опрятно тот, кто считает анатомию недостаточно чистым занятием. Я не чувствую разницы: лежит ли передо мной препарированный труп или раскрытая книга.

Студент окончил университет и, к удивлению профессоров, отклонив предложение остаться при клинике, ушел работать в небольшую больничку. Лестно, конечно, быть в штатах ученого ведомства, но у него свои планы. Его цель — стать хирургом, опытным специалистом, и как можно скорей. Среда ученых знаменитостей не для него. Ему нужна возможность без лишней опеки стать мастером своего дела. Широкая практика — вернейший путь к совершенству.

Больница неприветливо приняла молодого врача. Здесь не было штатного места, и приходилось работать без вознаграждения. Единственным подспорьем были дежурства и замены врача. Он выполнял за других всякого рода обязанности и получал за это гроши. Нужда вынудила его на полгода оставить больницу, поехать на эпидемию в Сибирь.

Врачебная практика, служение и помощь больному — все, о чем он так много мечтал, оказалось делом сложным и трудным. На его глазах каждый день решались вопросы жизни и смерти. Там, где организму грозило несчастье, рука хирурга приносила спасение. Наука утверждала свою власть над страданиями, возвращала здоровье умирающим, а молодому врачу становилось в больнице не по себе. Каждая операция вызывала

у него колебания: сомнения осаждали его. Хирурги, казалось ему, слишком грубы, они травмируют рану небрежной рукой и жестоким вмешательством инструментов. Никто не ставит себе цели искать новые пути, изменять и улучшать операцию. Они повторяют одно и то же в продолжение десятилетий, немногим отличаясь от своих предшественников — грыжесеков-цирюльников средневековья. Сердца их становятся жестокими и недоступными к страданиям людей. Нет, такая хирургия не для него. Он не последует за ней и не позволит из себя сделать ремесленника.

Словно не было в прошлом экзаменов и практических работ, диплома об окончании университета, — Вишневский сызнова начинает изучать анатомию. Студенты и прозекторы в анатомическом театре могли засвидетельствовать, что он каждый день аккуратно являлся туда и оставался до позднего вечера. Не так уже часто врачи возвращаются на студенческую скамью, чтобы восполнить свое образование. Прилежным молодым человеком заинтересовался директор университета и пригласил его на должность помощника прозектора. Какая удача! Он больше не будет нуждаться; отныне все время принадлежит ему одному, он сможет круглые сутки заниматься любимым предметом. Прощай больничка, подсказавшая ему правильный путь! Он либо вернется настоящим хирургом, либо вовсе не будет им.

Это были лучшие дни его жизни. Никогда впоследствии его творчество, ничем не омраченное, не доставляло ему столько счастливых часов. Он сделал искусством то, что другие считали будничным делом. Надо было видеть его за работой, когда он препарировал кровеносные сосуды, мышцы, хрящи. В его руках нож словно терял свое острое жало, сталь скользила между тканями, нежно сдвигая и раздвигая их. Вот за веной, у самой надкостницы, лежат две веточки нервов, две частицы великой системы. Нельзя же отвернуться от них единственно потому, что природа скрыла их от нашего взора. Нет, нет, ни за что! Прилежные руки с завидным старанием выводят эти веточки на свет.

Затаив дыхание, за его движениями следят увлеченные студенты. Этот анатом-художник их околдовал. Как можно им не восхищаться: он за час отпрепарировал весь спинной мозг, обработал без малейшего изъяна! Так четко отделить двенадцать пар черепных нервов! Кто может сравниться с ним?

Способность страстно любить свое дело — свидетельство истинного таланта.

— Едва я успею вернуться домой, — сознавался Вишневский друзьям, — чуть отдохну, меня уже тянет назад. Я с нетерпением жду утра, когда снова займусь своим делом.

Вишневский сумел так увлечься анатомией, что удивил своих друзей в университете. Перемену в прозекторе отметил и сторож анатомического театра. Молодой человек стал все дольше оставаться на работе, задерживаясь нередко за полночь. По ночам за секционным столом долго маячила его одинокая тень и слышались звуки его песен.

Сдержанный и ровный, мастер посмеяться и других посмешить, он стал неспокойным, взволнованным, готовым по всякому поводу много и страстно говорить. С видом человека, посвященного в тайну, недоступную другим, Вишневский рассказывал своим знакомым, что в каждой конечности человека насчитывается двадцать пять сочленений. При каждом шаге, таким образом, в движение приводятся пятьдесят сочлененных участков. Сорок восемь суставов грудины и ребер и сорок шесть костных поверхностей позвоночного столба не остаются при этом в покое. Движения их еле заметны, но они повторяются при каждом шаге, вдохе и выдохе. В сущности, человек, который состоит из двухсот тридцати суставов, есть попросту многосуставная машина. Разве не любопытно, сколько требует такая аппаратура смазочного вещества и откуда такая смазка берется?

За этим следовала поэма о хряще и хрящеобразователях.

Собеседнику следует, во-первых, знать, что перламутровая белая пластинка, оберегающая кости от трения, сущее чудо. Ни один кровеносный сосуд не содержится в ней, и все же хрящ получает питание из крови. В трех слоях его расположена армия клеток-строителей. На смену верхнему, гибнущему от трения суставов, являются нижние. Это похоже на то, что мы наблюдаем в кожных покровах: при каждом нашем движении одежда стирает мертвые клетки поверхностного слоя и их заменяют нижележащие.

Тут восхищенный рассказчик делал длинную паузу. Он стоял у преддверия величайших чудес, охваченный восторгом предвкушения.

— Хрящеобразователь не умирает, как клетка кожного покрова, бесславно. Смерть преображает его. Он становится мягким и скользким, обращается в смазочное вещество. Так на трущейся поверхности образуется равномерная прослойка мази. Чем интенсивнее нагрузка, тем больше гибнет строителей и растет количество смазочного материала. Маленькие труженики используются до конца. Бородавчатые бахромки суставов всосут то, что осталось от прежних строителей, и вернут эти остатки в кровяной поток.

Возможна ли какая-нибудь другая машина с такой совершенной системой смазки?

Слушатели соглашались, что конструкция в целом и в отдельных частях заслуживает всяческих восторгов, решительно отказывая технике в подобном совершенстве. Тогда страстный анатом с тем же жаром принимался говорить о других чудесах.

Все свидетельствовало о том, что Вишневский решил отдаться прозекторскому искусству, занять со временем кафедру нормальной анатомии — и успокоиться. Увлечение хирургией миновало и не вернется уже.

Те, которые так полагали, недостаточно знали его. Помощник прозектора и не думал оставаться при университете. Научная кафедра буквально пугала его. Вот перед ним университетский прозектор — не угодно ли взглянуть на него? В кожаном фартуке, непричесанный, грязный, он изо дня в день препарирует, готовит для лекций пособия. Все, что он сделал сегодня, будет выброшено завтра на свалку. Ни любви к своим обязанностям, ни творческой радости. Позади много лет однообразной и утомительной работы, ни надежд, ни просвета. Диссертация его до сих пор не готова, и он, ремесленник, возится с трупами. Нет, Вишневский не будет таким никогда! Всякий раз, когда мысли уносят его к путям и перепутьям науки, ему неизменно мерещится тупик. Он видит себя увязшим в какой-то «проблеме», безразличной для науки и практики. Нет, он не отдаст свою жизнь теориям, как бы они ни были важны. Ему нужна деятельность иного порядка. Он будет хирургом, практикующим врачом. Возможно, не скоро, может быть через несколько лет, но опять-таки не хирургом, который изо дня в день холодной рукой повторяет заученные манипуляции. Его хирургия будет основана на всем, что есть нового в современной науке. Ему незачем спешить, впереди у него целая жизнь.

Вишневский начинает готовить работу по физиологии на тему об иннервации кишок — о регулировании нервами кишечного тракта. Шесть дней в неделю он проводит в прозекторской, а воскресенье — в физиологической лаборатории. Теперь предметом его горячих речей становится физиология. Он может о ней говорить так же много и жарко, как об анатомии. С видом человека, которому известно такое, чего другие не знают, он спешит этими знаниями поделиться.

— Левый желудочек, по вычислению физиологов, — повествует Вишневский друзьям, — выбрасывает в аорту почти три литра крови в минуту. Это в условиях покоя, а вот когда мы шагаем по улице, наше сердце выталкивает не менее двенадцати литров. И до чего удивителен этот совершеннейший из насосов! В момент, когда мы взбегаем по лестнице, он выбрасывает свыше двадцати литров крови в минуту. В эту минуту кровеносный поток четыре раза промчится по всему телу.

За одним откровением следует другое.

— Ну что мы, например, знаем о мышечных манжетках, закрывающих выход крови из артерии? Ведь нам в университете ничего о них не говорили. Знаем ли мы, что каждое наше движение — сидим ли мы прямо, ложимся или встаем — приводит в действие десятки тысяч сосудозапирающих кранов. Не будь этих автоматов, вся кровь приливала бы то к рукам и ногам, то к голове и плечам, в зависимости от положения тела...

Таких «замечательных новостей» у него было так много, что никому не приходилось выслушивать их дважды. Ему прощали настойчивость, с которой он добивался внимания к предмету своей любви. Кому не известно, что восхищенное сердце жаждет участия?..

Диссертация представлена и защищена. Помощник прозектора возведен в прозекторы и приват-доценты. Тридцати лет он читает студентам курс топографической и нормальной анатомии, но это лишь веха на его пути — у будущего хирурга свои далеко идущие планы...

Давно миновало время, когда великий Везалий рыскал по «кладбищу невинных» и по лобному месту на Монфоконском холме в Париже в поисках трупов, отбивая нередко у собак их добычу. Современные анатомы не выкрадывают из могил тайно погребенных любовниц монахов и не приноравливают свои публичные вскрытия ко дню судебных приговоров и казней преступников. Тем более нелепыми казались слухи о том, что приват-доцент топографической анатомии собирает студентов в старой часовенке, куда свозят умерших, и частным образом проводит там занятия на трупах. Очевидцы подтвердили, что слухи нисколько не преувеличены. В полуосвещенном помещении, лишенном всяких удобств, они увидели молодого, чисто выбритого прозектора в новеньком халате перед трупом. Его тесно окружали студенты, которым он преподавал оперативную хирургию — упражнения в оперировании на трупе. Все в этих занятиях, начиная с помещения, внешнего вида ученого и кончая техникой его работы, выглядело крайне необычно. Делал ли оператор вид, что он принимает труп за больного, или такова была манера его, но трудно себе представить более бережное отношение к тканям, бо́льшую осторожность в каждом движении ножа.

— Будьте почтительны к машине, которую создала природа, — поучал он студентов. — Она одна лишь умеет ее чинить. Природа — кузнец; хирург — только ее подмастерье. Наше дело — следить за тем, чтобы ничто не мешало ей восстанавливать то, что разрушено.

Студенты ревниво следили за оператором, осыпали его вопросами и непринужденно возражали друг другу. Было дей-

ствительно похоже на то, что добрые друзья собрались в часовенке тайком провести запретную лекцию на трупе. Но что здесь делает приват-доцент кафедры? Где он набрал эту аудиторию? Ведь все это студенты пятого курса, оперативную хирургию они сдали еще в прошлом году. Почему, наконец, такая приватная атмосфера?

Все объясняется просто. В безудержном рвении внушить студентам любовь к хирургии, Вишневский отобрал их из прошлого курса, чтоб дополнительно осветить им предмет. Они собираются здесь вне программы и официально установленного порядка. Один — потому, что, одержимый своей страстью, не может молчать, а остальные — чтобы набраться искусства и знаний. К концу года доцент отберет новую группу энтузиастов, и занятия в часовенке возобновятся.

Заведование кафедрой и увлечение преподаванием не изменили планов Вишневского стать хирургом. Он изучил строение органов и тканей, знал их отправления и взаимосвязь, изучил физиологию — процессы, текущие в живом организме. Оставалось еще вникнуть в микробиологию — мир возбудителей болезней, научиться различать патологически измененные ткани и клетки. Предстояли годы неустанных трудов и исканий, путь долгий и тяжкий. Это не пугало его. Пусть долгий, пусть тяжкий, — разве страхи и сомнения сделают его короче и легче? Он штудирует патологическую анатомию и пишет исследование о влиянии нормальной и токсической сыворотки на ткани организма. Соотечественники забыли и работу об иннервации кишок, и эту вторую работу его, но судьба этих работ оказалась весьма любопытной. Немец Вильдер спустя много лет в целом ряде других опытов пришел к тому же заключению, какое некогда сделал Вишневский в своей работе об иннервации кишок, и объявил эту закономерность «законом исходной величины», включив попутно в свою славу заслугу русского ученого. Японец Масуги в экспериментах с нормальной и токсической сывороткой, опоздав на два десятилетия, добился на искусственно вызванном заболевании почек тех же результатов, что и Вишневский. Человечество отметило эту заслугу и ошибочно приписало японскому ученому открытие, принадлежащее русской науке.

ПЕРВЫЕ НЕУДАЧИ

Стремление все увидеть своими глазами побуждает Вишневского с командировкой университета отправиться за границу. В своем отчете, представленном по возвращении, он пишет:

«Отправляясь в поездку, я ставил своей задачей знакомство с теми отделами клинической хирургии, которые сравнительно мало развиты у нас, — с хирургией мочеполовой и центральной нервной системы...»

«В клинике, — говорится дальше в отчете, — три раза в неделю по вечерам я имел возможность цистоскопировать амбулаторных больных. Обстоятельство это имело для меня огромное значение, так как в результате я увидел много патологии. Здесь я познакомился со всеми методами исследования приходящих больных и мочеполовой хирургией».

История заграничной поездки будет неполной, если не упомянуть о работе Вишневского в лаборатории Мечникова в Париже. В отчете доцента о ней нет ни слова, но важность ее не становится от этого меньше. В 1913 году, на Международном съезде физиологов в Лондоне, профессор Глей отметил заслугу русского ученого, который открыл новый полугормон, придающий подвижность сперматозоиду. Впервые была обнаружена закономерность, в силу которой наследственное начало из неподвижного становится подвижным. Прошло много лет, никто открытия Вишневского не опроверг и не присвоил его, — но кто из соотечественников знает об этой работе?

Свыше тридцати операций описаны в отчете с точностью, достойной учебного руководства. Но что удивительно: автор рассказывает обо всем, что увидел, и ни разу не упомянул об операции, проделанной им самим. Что это — скромность или доцент в самом деле ограничился лишь созерцанием? Надо быть справедливым: это было именно так — Вишневский обнаружил способность видеть и различать мельчайшую подробность, усваивать знания, не прилагая руки. Он доказал это скоро по возвращении из-за границы. Без предварительной подготовки и опыта одним из первых в России Вишневский приступает к операциям на спинном и головном мозге. Задача тем более не легкая, что никто не соглашается доверить больного анатому, не имеющему официальной хирургической практики.

— Не надо слишком обольщаться, — предупреждали его хирурги. — Можно делать ажурные работы на трупе и не суметь вскрыть у больного гнойник. Анатом, ловко оперирующий ланцетом на вскрытии, теряет часто самообладание у операционного стола.

Иные выражали ему то же самое несколько мягче:

— Известный Аверозс утверждал, что честному человеку может доставить наслаждение теория врачебного искусства, но совесть никогда ему не позволит уйти в медицинскую практику...

Потерпев неудачу в среде своих будущих друзей по профессии, молодой ученый обратился к невропатологам,

В терапевтической клинике, где никогда еще не было пролито ни капли человеческой крови, ему дают возможность создать себе операционную. Помещение неважное — крошечная неблагоустроенная комнатка. Будущему хирургу пришлось собственноручно выбелить ее и раздобыть на стороне умывальник. Для начала ему предоставили больную, которой явно оставалось недолго жить. Эпилептические припадки у нее повторялись не реже двадцати четырех раз в сутки.

Операция на черепе прошла без осложнений. Дальнейшие работы обратили на себя внимание факультета, и его пригласили занять в университете кафедру хирургической патологии.

Как ни удачны были успехи молодого ученого, чувство покоя и удовлетворения редко его навещало. Тревожила мысль, что он застрянет и не сдвинется с места. Мучительный страх и опасения снова преследуют его.

Прошло четырнадцать лет со дня окончания университета. Время уходит, ему сорок лет, пора осуществить давнишние планы, отдаться целиком хирургии. Кстати, возникла такая возможность: освободились кафедра и клиника. Неужели его — профессора хирургической патологии — не изберут, не поддержат при баллотировке?

Вопреки всем ожиданиям, скромное ходатайство вызвало бурю в университетских кругах. Профессор Геркен — бывший учитель кандидата — поспешил заверить факультетское собрание, что его ученик неподходящий для кафедры человек. Он допустил ряд ошибок в прошлом и вообще неподготовленный хирург.

— Удивительный человек, — разводили руками друзья кандидата, — далась ему клиническая хирургия! Баллотировался бы на кафедру анатомии, куда более приятная и почетная область.

— Грешно вам, Александр Васильевич, зарывать свой талант, — искренне отговаривали его друзья и знакомые, — ведь вы прозектор какой! Анатом, какого не сыщешь. На ваших препаратах поколения будут учиться... И какой это уважающий себя человек будет менять теорию на практику?

Больше всех возмущались хирурги.

— Помилуйте, — удивлялись они, — какое у него право на клинику? Кто его видел у операционного стола? Кому ассистировал? У кого учился?

Они десятилетиями прислуживали, прежде чем получили своих ассистентов. Их суровые учителя, подчас невоздержанные и грубые, жестоко с ними обходились, изводили придирками и насмешками нередко без всякой причины. Они терпеливо выносили обиды, утешались сознанием, что таков порядок вещей, таков скорбный путь в хирургию. И вдруг является

человек, не знавший горя и трудностей, и требует себе госпитальную клинику. Какая вопиющая дерзость!

В сущности, дерзость Вишневского была не так уж велика. Он всего лишь позволил себе любить хирургию и в течение всей жизни жадно тянулся к ней. Ему действительно не пришлось никому ассистировать, и у операционного стола он был чаще всего наблюдателем. Он обрел свое искусство на трупах в секционной и в часовенке на деревянном столе, но для него эти трупы были живыми людьми. Он самоотверженно бился над каждым, страдал и томился, как если бы перед ним лежал больной человек.

Таково было начало той жестокой борьбы, которая затянулась на многие годы.

Прошло десять лет.

Хирург явился по обыкновению в клинику, надел халат, вымыл руки и дал операционной сестре надеть себе на лицо стерильную марлю. Предстояла несложная операция — хронический аппендицит. Больной был соседом профессора, молодой человек лет тридцати. Они обменялись приветствиями, хирург отпустил какую-то шутку, тот усмехнулся и ответил тем же. Все тут было глубоко стереотипно: движения помощников, их приготовления и даже шутка хирурга. Больному закрыли глаза полотенцем, наложили маску с наркозом, оператор дал сестре завязать свой клеенчатый фартук и взял в руки нож.

Больной задыхался, делая движения сорвать маску с лица, заплетающимся языком молил о пощаде, давая жестами знать, что он еще не уснул, и наконец соскочил со стола. Двое служителей едва одолели его, привязали к столу, но это было излишне — он уже спал. Кто мог подумать, что возбуждение, столь обычное для усыпляемого, примет такой бурный характер?

Еще одна процедура — и можно начать операцию. Прошить ниткой язык, вытянуть его наружу, чтобы он не запал и не вызвал удушья, — дело одной минуты. Но что случилось с хирургом? Он, бледный, прислонился к стене и не сводит с больного глаз. Что с ним? Впервые ли ему видеть подобное? Сколько раз после бурной картины безумия больные счастливо покидали больницу, унося в своем сердце чувство признательности к врачу. Да и в самом усыплении как будто все было обычно. Хлороформ следовал своим нормальным путем. Вначале он проник в полушария мозга. Начались бред и галлюцинации. Поток жалоб и просьб сменился болтовней, лишенной связи и смысла, пока не замерла деятельность головного мозга и наступил сон. Вслед за этим хлороформ стал выключать спинной мозг. Чувствительность падала, слабело осязание кожи. Дошел черед до двигательных нервов, и мышцы, есте-

ственно, пришли в возбуждение. Больной сопротивлялся, разбрасывал руки и ноги, стискивал зубы и вскакивал со стола... Ничего необычного, все закономерно.

Что же все-таки взволновало так хирурга? Почему он приступает к операции словно против собственной воли?

У Вишневского были основания для тревоги. Он так не хотел оперировать сейчас. Его заставили взяться за нож, измучили просьбами и мольбой.

— Ну что значит для вас эта пустячная операция? — упрашивали его родственники больного. — Ведь вы лучший хирург в нашем городе. Вы не должны нам отказывать в помощи...

В последнее время он стал опасаться наркоза, пропускать дни приема в клинике, чтоб не назначать операции.

В течение нескольких дней его словно преследуют несчастья: в клинике погибли три человека. Они умирали после операции, когда болезнь, приведшая их к нему, почти миновала. Это были здоровые люди, они долго могли бы еще жить. Какое несчастье явиться к врачу с ничтожным расстройством и найти вместо помощи смерть!

Как было хирургу не утратить душевного покоя! К нему привели знакомую женщину — друга семьи. У нее непроходимость желчного протока. Он проделал сложную операцию в двадцать пять минут: вставил трубочку в проток, чтобы желчь, которая доныне пропитывала ткани, направлялась в кишечник, по назначению. Все сделано превосходно, у больной прекрасное сердце, она будет жить. Проходит несколько дней — и женщина в муках погибает. Ее убило посленаркозное осложнение. Воспаленная печень под действием добавочного яда — наркоза — оказалась не в силах служить организму. В этом не было ничего неожиданного: каждый раз, когда хирургу предстоит операция под хлороформом, встает тревожный вопрос: выдержит ли испытание печень больного?

Вот и сейчас перед ним обычный аппендицит. Ничего, казалось бы, сложного. А кто знает — как откликнется организм на внедрение в него хлороформа?

Операция окончена, хирург-виртуоз в семь минут удалил воспаленный аппендикс. Дальнейшее обычно и стандартно: уход и лекарство давно предусмотрены, ничего тут убавить и прибавить нельзя.

И снова «дальнейшее» пошло по роковому пути: молодой человек умер на десятые сутки. Наркозное осложнение погубило его.

— Зачем вы брались его оперировать, — упрекали хирурга родные умершего, — если не были уверены, что он останется жив? Ведь он верил в вас.

Что мог им ответить Вишневский? Рассказать, что в Англии недавно была эпидемия смертей от хлороформа? Привести им свидетельства хирургов всех стран, что наркоз порождает расстройства и приносит нередко гибель больному? Сослаться на диаграммы, в которых мировая статистика узаконила процент смертей от наркоза? Но кого утешат эти кривые и цифры? На диаграммах никто не страдает, не молит о помощи и не оставляет сиротами детей.

— Вы могли, наконец, — не успокаивались родные, — прибегнуть к спинномозговой анестезии.

Знали бы люди, сколько несчастий порождает прокол спинномозгового канала! История повествует о тяжелых параличах и расстройствах тотчас после операции и много времени спустя.

Жизнь Вишневского наполнилась тревогой. Он стал мрачным и молчаливым, ни жене, ни друзьям ничего не рассказывал. Сядет за стол и, подперев голову рукой, долго сидит так или уйдет на охоту и неизменно вернется с пустыми руками. Скорбный и мрачный, он больше не пел, не бывал у знакомых и на концертах. В кабинете не стало прежнего порядка. Препараты и кости, книги и рисунки по анатомии валялись повсюду. Ученый стал невнимательным, до смешного рассеянным. Неизменно аккуратный во всем, что относилось к его костюму и внешности, он и в этом себе изменил.

Являясь утром в больницу, хирург испытующе разглядывал лица сотрудников, стараясь прочесть в них ответ на томившие его опасения.

«Что с больными? — спрашивал его взволнованный взор. — Не было ли шока, все ли благополучно?»

«Я знаю одного лишь тирана, — мог бы сказать Вишневский, — это тихий голос моей собственной совести».

«Мы избавляем больного от одного страдания, — пришел к заключению ученый, — но отравленные люди становятся жертвой враждебной силы, заключенной в наркозе. Недопустимо, чтобы жизнь человека продолжала зависеть от случая».

МЕСТНОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Кто мог подумать, что мечта человечества победить боль так удивительно осуществится! Тысячелетиями искали люди средства ослабить муки больного на операционном столе. Они верили, что инструменты, покрытые жиром, выкованные из золота или серебра, облегчают страдания; хирурги приписывали крокодильему салу, высушенному в порошок, благодетель-

ные свойства анестезии, видели в листьях кустарника кока, растущего в Перу и Боливии, «божественный дар насыщать голодных, придавать силы усталым, избавлять несчастных от болей». Чтобы сделать больного нечувствительным к ножу, его опьяняли вином, пускали ему кровь до глубокого обморока, затягивали на шее петлю до потери сознания. Потоки крови и могильные холмы вели человечество к современной анестезии.

Изверившаяся медицина устами хирурга Вельпо заявила: «Боль и нож — неотделимые друг от друга понятия. Больной и хирург должны с этим свыкнуться. Было бы химерой думать о чем-либо ином».

Хирурги решительно восставали против всякой системы обезболивания, настаивая на своем праве оперировать больных, находящихся в полном сознании. «Боль, — утверждали они, — могучий союзник врача. Она подсказывает правильное поведение больному в момент операции: сдерживает беспокойных, вынуждая их беречь свои силы, ограничивает упрямых требованиями больного организма. Боль — жестокий и полезный закон, она будит в человеке нравственные начала. В воспоминаниях о собственной боли, физической или душевной, лежат корни сострадания и любви к человечеству. . .»

Даже знаменитый Пирогов, впервые применивший на фронте наркоз, писал: «Делать операцию над человеком, находящимся в состоянии бесчувствия, — обязанность неприятная для хирурга, который присутствием духа, здравым суждением и привычкой успел в себе победить восприимчивость к крикам и воплям больных. . .» Иначе говоря, ожесточив свое сердце, лишив его сочувствия, хирурги восстали против попыток обесценить это достоинство в их искусстве.

И еще одного преимущества лишало врачей обезболивание. Пока перед ними лежал страдающий больной, способности хирурга определялись его умением оперировать как можно быстрей. Ловкачи удаляли в две минуты конечность, извлекали камень из желчного протока за двадцать минут. При наркозе такого рода искусство излишне, одинаково излишне, как и выработанное практикой равнодушие к стенаниям больного. . .

Вопреки всему, наркоз занял в практике прочное место.

Прошло немного времени, и спасительное средство обнаружило свои печальные свойства. Невинное усыпление на самом деле оказалось жестоким ударом по нервной системе, травмой, которая не проходит без следа. Только скудостью знаний о процессах, текущих в организме, можно объяснить, что не всегда обнаруживаются гибельные последствия наркоза. И хлороформ и эфир проявили себя как яды, нередко отзываясь на

дыхательных путях, на печени и почках, вызывая заболевания и смерть.

На операционном столе лежали теперь не один, а двое больных. Один принес свои страдания извне, а другого привел врач в тяжелое состояние. Именно этот второй больной требовал к себе серьезного внимания хирурга. Из всей центральной нервной системы в нем бодрствовал лишь раздраженный наркозом продолговатый мозг. От него сейчас зависела жизнь больного. Он мог в любое мгновение выключить дыхательный центр или парализовать сердечную мышцу. Кислород в этом случае продолжал бы поступать в организм, где сердце перестало биться. И еще так: сердечная мышца продолжала бы выбрасывать кровь, но, не обновленная дыханием, она была бы бессильна спасти организм. В такие минуты взволнованный врач спешит впрыснуть больному под кожу эфир, стрихнин, аммиак или алкоголь, пытаясь ядами устранить влияние яда. У каждого хирурга свои средства воздействия, созданные им в минуты отчаяния. Один перевертывает больного головой вниз, стегает его нервы электрическим током, ставит клистиры из водки и горячей воды. Другой поколачивает отравленного рукой или мокрым полотенцем, щекочет в носу, кладет лед на прямую кишку. Третий в отчаянии рассекает больному дыхательное горло, разрезает грудную клетку и принимается рукой массировать сердце. Все стремятся подействовать на центры дыхания и кровообращения, но никто толком не знает, как этого добиться.

Спасительный наркоз завел хирургию в тупик.

В конце прошлого века Карл-Людвиг Шлейх, талантливый хирург и патологоанатом, открыл способ обезболивания при операции. Он оперировал больных, не усыпляя их. Обильно смачивая ткани после каждого разреза раствором кокаина и поваренной соли, он лишал нервы чувствительности. Слабая концентрация кокаина отнимала его губительные свойства — вызывать осложнения и смерть.

Этот метод анестезии был немецкими хирургами отвергнут. «Имея в руках такое безвредное средство, — защищался Шлейх перед форумом из восьмисот клиницистов, — я с идейной, моральной и судебно-медицинской точек зрения считаю более непозволительным применение опасного наркоза». Председатель съезда ответил громовой отповедью молодому смельчаку. «Коллеги, — патетически обратился он к высокому собранию, — когда нам бросают в лицо такие вещи, как заключительные слова докладчика, мы, вопреки обыкновению, можем отказаться от критики и обсуждения. Я спрашиваю собрание: убежден ли кто-либо в истинности того, что нам только что брошено? Прошу поднять руку». Ни одна рука не поднялась в

пользу ученого, чье открытие принесло столько пользы человечеству.

Через год Шлейх снова представил свои работы ученому съезду, готовый доказать благотворное действие анестезии на больных. Именитые хирурги не заинтересовались его доказательствами, из восьмисот человек в его клинику явились лишь тридцать. Сторонники наркоза, как и предшественники их, настаивавшие на праве оперировать усыпленных больных, умели отстаивать свои принципы. Они владели искусством оперировать под наркозом и не желали дисквалифицировать себя. «Каждый больной, который подвергается операции, — писали по этому поводу сторонники наркоза, — вправе требовать от хирурга, во-первых, не знать дня и часа операции; во-вторых, не видеть ее и приготовлений к ней, не чувствовать болей при операции и вообще ощущений, связанных с ней».

Такова была нравственная мотивировка, стоившая Шлейху страданий и жизни.

— Случай со мной, — восклицает вконец измученный ученый, — не исключение. Так бывает всегда, когда дело идет о натиске бесхитростного изобретателя на вооруженный бомбами и гранатами круговой вал академической крепости, этой твердыни всякого рода реакции...

До конца своих дней автор инфильтрационного метода анестезии не получил ни признания, ни кафедры.

Именно к этому всеми отвергнутому методу Вишневский обращает свой взор.

Первую операцию по методу Шлейха Вишневский проделал еще в 1901 году. Он только что окончил университет и приехал в Сибирь на эпидемию. Его вызвали в деревню к умирающему. Больной в белой рубахе с льняным пояском лежал на полу и, задыхаясь, шептал что-то священнику. Давний сифилис привел к сужению дыхательного горла, предстояло ножом расширить его. Операция под наркозом представляла опасность: свеча в руках фельдшера — единственное освещение в палате — могла вызвать вспышку эфира. Врач сделал операцию под местной анестезией и вернул умирающего к жизни. На следующую ночь ему доставили раненого с распоротым животом и выпущенным наружу кишечником. Опять возникло опасение, что эфир взорвется от близости горящей свечи, и снова метод обезболивания дал хорошие результаты. То обстоятельство, что поврежденные ткани быстро зарубцевались и у больного не было шока, навсегда привязало Вишневского к местной анестезии.

Шли годы. Кокаин уступил место новокаину. Рядом с методом послойного пропитывания тканей явился другой — проводниковый. Хирург определял положение нервных стволов

в том месте, где предполагается оперативное вмешательство, и, впрыснув в эту область новокаин, обезболивал их. Врачи аккуратно выполняли требования инфильтрационной и проводниковой анестезии, а больные все же стонали, жаловались на боли. Как тщательно хирурги ни обезболивали нервные стволы, как ни насыщали ткани раствором, в глубоких слоях оставались нетронутыми нервные сплетения, причинявшие больному страдания. Перед каждой операцией возникали сомнения, как поведет себя именно этот больной: не раздражителен ли он, не слишком ли чувствителен к болям? Малейшая неуверенность приводила к применению наркоза.

Вишневский задался целью разработать такой способ обезболивания, который имел бы все преимущества инфильтрационного и проводникового, без их недостатков. Пропитывание тканей раствором — прекрасная идея, но сделать это надо так, чтобы ни один уголок клетчатки и мышцы не остался вне влияния новокаина. Обезболивать одно лишь операционное поле — верная мысль, но хирург не может ждать, когда рассекаемые слой за слоем ткани будут постепенно обезболиваться. Процесс следует насколько можно ускорить. Наркоз должен уступить место анестезии. Бессмысленно ввергать во тьму целый город, когда нужно выключить свет в одном лишь квартале...

Годы настойчивых исканий дали Вишневскому возможность решить эту важнейшую для хирургии задачу. Техника его метода предельно проста. С двух противоположных направлений в пласты ткани нагнетается новокаин. Две струи, тугие и обильные, идут друг другу навстречу, широко заливая подкожные ткани, обезболивая все на пути. Нет надобности выжидать, когда раствор окажет свое действие, постепенно проникнет в глубь клетчатки и мышц, не надо искать расположение нервных стволов, опасаться, что игла ранит нерв, — тугая струя, захватывая большое пространство, действует быстро и верно.

Вот когда Вишневскому пригодилось его тонкое знание анатомии, знакомство с архитектоникой человеческих тканей. Он мог заранее сказать, в каком именно пункте введенный раствор охватит наибольшую область.

— Мой метод обезболивания, — подвел итоги ученый, — не требует от оператора ни сложного оборудования, ни специальной тренировки. Им можно спасти жизнь больного и в блестящей операционной городского центра, и на простом столе, освещенном керосиновой лампой.

В операционной Вишневского больные спокойно ложатся на стол, их не оглушают хлороформом и эфиром, они уверены, что операция пройдет без страданий. Хирург не думает больше о скорбной статистике смертей от наркоза, она не касается его.

Вместо жестокого наркоза, ранящего психику и нервную систему, — два легких укола, первые и последние страдания больного. Последующее уже нечувствительно. Больной беседует с сестрой, отвечает улыбкой на шутку, не подозревая, что внутренности его громоздятся у него на животе. Его снимут со стола свежим и неизменившимся, давление крови и дыхание не будут вызывать опасений.

Хирурга не тревожит больше мысль, что действие наркоза истечет раньше, чем операция будет закончена. Ему незачем спешить, лишняя минута и даже час не ухудшат состояния больного. О эта торопливость! Сколько несчастий она принесла! Иссеченные мышцы и кожа, в спешке растягиваемые крючками, размозженные инструментами, долго служили источником страданий больного. У Вишневского достаточно времени, чтобы следить за мельчайшим сосудом, беречь каждую каплю человеческой крови. Слабое сердце больного не вызовет у хирурга опасения, что оперированный останется у него на столе. Во время операции мокрота изо рта не угодит в бронхи и легкие больного. Способность откашливать парализуется только под наркозом. Не будет и периода затемнения сознания после операции, в момент, когда рана так нуждается в покое.

Прежде чем рассказать, как русский ученый оградил людей от страданий, изгнал стоны и боли из операционной, послушаем свидетельства его современников.

— Вишневский казался нам слишком медлительным, чрезмерно осторожным и кропотливым, — вспоминают о нем прежние студенты. — Нож в его руках мучительно медленно двигался, так и хотелось его подтолкнуть. Мы объясняли его успехи усидчивостью, присущей недеятельным натурам. И кому в самом деле было бы под силу часами отделывать свои препараты? Слов нет, они поражали художественностью отделки, — но к чему, казалось бы, такое изящество? На практических занятиях по оперативной хирургии мы положительно недоумевали: он с трупом обращался словно с больным. Трудно себе представить более бережное отношение, более трогательную нежность к тканям. Много лет спустя, наблюдая его операции в клинике, мы не увидели разницы между нынешним хирургом и прежним прозектором. Те же осторожность и аккуратность. Он тщательно обходил сосуды и нервы, вскрывал ткани послойно, точно изучал анатомию. Малейшая резкость ассистента — слишком ли тот дернул желудок или кишку — вызывала у него недовольство. Бывший прозектор остался верным себе. Его осторожность оказалась продуманной системой. В секционной ее породила страсть к хирургии, а в клинике —

уверенность, что бережное отношение к организму больного первейшая обязанность врача.

Не удивительно, что именно у Вишневского явилась решимость покончить с наркозом.

С тех пор как возникла идея обезболивания, утвердилось убеждение, что новокаин никогда целиком не сможет заменить хлороформ. Такие операции, как черепные или на желчных путях, всегда будут сопровождаться усыплением больного. Никто также не решится под новокаином оперировать очаг, где протекает воспалительный процесс: уколы шприца могут открыть дорогу заразному началу в здоровые ткани и породить сепсис. Всюду, где болезнь порождает гнойник, в брюшной ли полости или на теле, анестезия должна уступить свое место наркозу. Хлороформ удерживал важнейшие позиции, препятствие казалось неодолимым.

Какое огорчение — иметь средство облегчить страдания больного и быть вынужденным ему в этом порой отказать!

— Допустим, что это так, — соглашался Вишневский, — пусть тугая струя новокаина может рассеять инфекцию по всему организму. Но почему этого у меня никогда не бывало? В те трагические моменты, когда воспаление брюшины грозило гибелью больному, струя новокаина, наоборот, возвращала умирающих к жизни.

Что это, случайность? Удача? Отлично, он заново проверит влияние анестезии на воспаленную ткань. Все, разумеется, будет сделано осторожно: шприц не коснется воспаленного места и скопления гноя.

Шаг за шагом, от маленького фурункула к карбункулу, от воспалительного очага на теле до гнойника внутренних органов, следовал отважный исследователь.

— Я испытывал глубокую тревогу, — признавался позже ученый, — когда проникал в брюшную полость, залитую гноем. В прошлом у меня были удачные операции подобного рода, и это поддерживало меня. Я не отступал и решительно анестезировал брюшину, эту чувствительнейшую к инфекции ткань.

Новокаин врывался в воспаленные ткани, рассеивал гной по всему организму, и все-таки осложнения не наступали. Очаг воспаления угасал под струей спасительной анестезии. Предполагаемая слабость местной анестезии оказалась ее преимуществом. Извечное опасение хирурга открыть микробам доступ в кровеносную систему, вызвать сепсис у ослабленного операцией больного в этих случаях не оправдалось.

Долгое время Вишневский не рисковал применять анестезию при операциях печени и желчных путей.

Это не было недоверием к собственным силам. На пути ученого стояла другая преграда — утверждение хирурга Керра,

его решительное «нет». «Врач, который найдет средство, — утверждал он, — соединяющее в себе преимущества эфира и хлороформа без их недостатков — поражать легкие и сердце, печень и почки, — будет лучшим хирургом своего времени и заслужит не одну, а десять Нобелевских премий». Так говорил человек, проделавший тысячи операций на печени, не раз наблюдавший пагубные свойства наркоза без малейшей надежды найти выход из тупика. Мог ли Вишневский быть настолько нескромным, чтоб приписать себе заслугу, о которой говорил Керр, или не посчитаться с его мнением?

«Он, конечно, был прав, — уверял Вишневский себя, — ведь никто еще в истории такой операции под местной анестезией не делал».

Вишневский до тех пор покорно следовал суждению немецкого хирурга, пока предположение, далекое от научной строгости, не овладело им: «Керр был огромным и грузным, руки большие, движения неуклюжие, — может быть, поэтому у него не выходило?»

Трудно себе представить менее убедительное предположение. Всему миру известно, что физические достоинства и недостатки хирурга нисколько не повинны в действенности анестезии...

Операция на печени была проведена Вишневским блестяще, ни одного стона больной не проронил. Само собой разумеется, что успех оператора не вытекал из благодатных преимуществ его конституции перед конституцией Керра.

Когда молодые врачи спросили Вишневского, что дало ему уверенность в том, что можно оперировать печень под местной анестезией, он объяснил:

— Чем больше я приглядывался к органам и тканям, тем более убеждался, что они как бы отгорожены друг от друга, заключены в тканевые футляры. Природа словно создала это приспособление, чтобы облегчить нам анестезию. То, что возможно в полости живота, решил я про себя, должно успешно осуществиться и в полости любого органа.

Мысль о том, что удачи и неудачи хирурга в большой мере зависят от него самого, от того, в какой степени он щадит организм, уже не оставляет Вишневского. Теперь во всякой неполадке за операционным столом и в плохом самочувствии больного в постели, после операции, он ищет в первую очередь собственную вину.

У больного после удаления аппендикса началась закупорка вен на ногах. Много времени спустя то же самое повторилось с другим. Трудно предположить взаимосвязь между отростком кишечника и образованием тромбов в сосудах ноги.

«Я в последнее время стал невнимателен, — решает ученый, — грубо оперирую, нехорошо... Толчкообразные уколы шприцем могли ранить ткани, холодный новокаин тоже мог стать источником травмы».

Он вырабатывает плавность в манипуляциях, начинает применять теплый раствор новокаина, и осложнения больше не повторяются.

* * *

В 1922 году малоизвестный провинциальный профессор сделал на съезде хирургов в Москве сообщение об операциях на желчных путях под местной анестезией. Он привел материал двадцати двух случаев обезболивания и твердо настаивал, чтобы больных с желчнокаменной болезнью, особенно страдающих печенью, оперировали по его новому методу, именуемому «ползучим инфильтратом».

Знаменитый уролог, бывший лейб-медик, неожиданно заинтересовался провинциалом.

— Кто был вашим учителем? — спросил он его.

— У меня не было учителей, я сам учился.

Ответ был странный, но хирурга не очень смутил. Бывают, конечно, и такие явления, суть не в этом, — то, что профессор сегодня сообщил, очень важно и любопытно. Не согласится ли Вишневский сделать и съезду урологов такой же доклад? Было бы истинным несчастьем, если бы отечественная урология не познакомилась с методом ползучего инфильтрата.

Казанский профессор не преминул согласиться и выступил с сообщением об оперативном удалении предстательной железы под местной анестезией. Вслед за докладчиком взял слово председатель урологического съезда, бывший лейб-медик, всеми признанный авторитет в урологии. Он деликатно намекнул, что метод Вишневского — очередной перепев неудавшейся теории Шлейха. Собственный опыт дает ему основание усомниться в верности того, что здесь было доложено. Оппонент не сердился, ничего оскорбительного о докладчике не сказал и все-таки многого добился: новый метод анестезии был скомпрометирован, едва он явился на свет.

Какая нелепость сравнивать слабые попытки неудачника немца с законченным методом, благодетельным средством оперировать без боли людей! Ничего общего! Наука немыслима без преемственности идей, но кто осмелится утверждать, что в методе ползучего инфильтрата есть что-нибудь из принципов Шлейха...

Вишневский стал жертвой собственной неопытности. Он должен был знать, что председатель — хирург и делает также

операции на желчных путях. Прежде чем утверждать, что местное обезболивание имеет преимущества перед наркозом, Вишневскому следовало подумать, как на это посмотрят другие. Не мог же он серьезно надеяться, что знаменитые хирурги станут обучаться его новому методу у него — провинциала из Казани.

Председатель не забыл эту дерзость Вишневского. Он привел на заседание ученых-хирургов одного из больных, оперированных автором ползучего инфильтрата.

— Будьте откровенны, — подбодрил он его, — вас слушают представители науки.

На обязанности свидетеля лежало подтвердить, что новый метод анестезии не ограждает оперируемого от страданий. Истерик больной охотно поведал о своих воображаемых страданиях...

Слишком смелые шаги не прощаются. Об этом следовало помнить Вишневскому. Особенно не прощают их хирурги. «Я знаю, — с горечью восклицает Везалий, великий анатом средневековья, — на меня станут нападать те, которые не изучали, как я, анатомию. Снедаемые завистью и стыдом, они не простят молодому человеку, что он открыл и показал то, чего не видели и не предчувствовали постаревшие в искусстве, считающие себя светилами науки...» Дерзость в медицине подобна смертному греху, за нее платятся жизнью даже боги. Эскулап, переступивший пределы дозволенного и дерзнувший воскресить мертвеца, был громом сражен среди ясного дня.

Ученые и клиницисты холодно встретили новый способ анестезии.

— Слишком много жижи, — язвительно шутил известный столичный хирург. — Я предпочитаю оперировать на сухом месте.

— Анестезия Вишневского удается только ему, — не без иронии замечали другие, — наши больные стонут под новокаином.

— Нельзя безбожно растягивать операционный процесс, — твердили теоретики хирургии, — бесконечная смена ножа и новокаина требует слишком много времени и сил.

— Судьба дала нам скальпель в руки, — страстно возражал им Вишневский, — не для того, чтобы мы им красиво и быстро управлялись, а чтобы с его помощью выручать людей из беды. Если бы больные, которые погибли у меня от наркоза, каким-нибудь чудом снова явились, я согласился бы дни и ночи их оперировать, только бы они не умирали.

Ползучий инфильтрат успеха не имел. То, что Вишневский предлагал, многим казалось слишком несложным, чтобы в этом увидеть серьезное открытие. Научные успехи покоятся на

пирамидах прочитанных книг, в дебрях загадочных формул. Нельзя легковерно отворачиваться от прошлого во имя новых, сомнительных истин. Врачи скорее соглашались заблуждаться с Галеном и Авиценной, чем делить славу со своим современником.

Прошли годы, и факты подтвердили достоинства местной анестезии. Противники умолкли. Сдался и тот, который предпочитал «оперировать на сухом месте», — незадолго до своей смерти бывший лейб-медик Федоров оперировал уже под новокаином, по некогда им отвергнутому методу Вишневского.

* * *

Есть люди, являющиеся на свет как бы с готовыми склонностями и законченным характером. Время усовершенствует отдельные черты, но совершенно бессильно их переделать.

Некогда аккуратный и усидчивый студент, методичный и настойчивый прозектор, Вишневский продолжал оставаться таким же. По-прежнему исправно сидел на нем костюм и сверкала белизной разглаженная рубашка.

— Хирург, — учил он студентов, — должен быть приятен больным, которые вверяют ему свою жизнь.

Чтобы выглядеть здоровым и свежим, рассказывает им ученый свой секрет, надо заниматься охотой. Пусть с него берут пример: ружье и собака для него неисчерпаемый источник сил и вдохновения.

Когда студенты впервые увидели профессора за операцией, их глубоко поразила методическая аккуратность его. Каждое движение выражало уверенность, непоколебимый покой. Он не волновался, исподволь приближаясь к цели. Пока ассистент не зажал кровоточащий сосуд, хирург не спешил пускать дальше нож. Как опытный полководец, он одинаково заботился о тыле и фронте, щадил не только страдающий орган, но и подступы к нему.

— Помните, всякая операция есть травма, — твердил он студентам, — тем более обширная, чем грубее вы ее произвели. Одно и то же вмешательство может у разных хирургов иметь различный исход. Пощаженный организм на ваши заботы ответит вам выздоровлением.

Все восхищало студентов в этом хирурге. У операционного стола он держался прямо, не нагибаясь низко к ране, не заслоняя собой операционное поле. Безупречными движениями слой за слоем рассекал он ткани. Можно было не сомневаться, что сосуды, случайно уклонившиеся от нормального пути, не попадут под нож. Он не повредит бедренной вены при грыжесечении и не прольет лишней капли человеческой крови.

— Нож должен быть смычком в ваших руках, — повторял ученый. — Мы сотканы из слишком деликатного материала, этого нельзя забывать. Рассечете ли вы нерв, размозжите ли его или растянете — ответ организма в каждом случае будет другой.

Былая аккуратность студента и прозектора с течением времени не изменилась. По-прежнему пылко звучит его речь, когда он коснется любимого дела. В семье, как и прежде, регистрируются удачи и неудачи ученого. События получают свой отклик в клинике, в домашнем кругу.

— Ну и операция была сегодня у меня...

Затем следует подробный анализ, широко разъясняемый мимикой и жестикуляцией. К этой особенности ученого привыкли давно. Студента не удивит, если профессор остановит его среди улицы и запросто скажет ему: «Подумайте, какая досада! Когда я читал лекцию вашему курсу, не было нужного материала: ни прободной язвы, ни ущемленной грыжи. Теперь, как назло, этого добра сколько угодно».

По-прежнему тяжело переживает он свои неудачи. В трудные минуты, особенно после операции, кажущейся ему неудачной, он будет долго размышлять, мысленно перебирать каждый сделанный шаг или поспешит скорей уснуть, чтобы на время забыться, пока решается судьба больного.

Не изменился Вишневский и в другом: мысль погрязнуть в повседневной работе, сузить свой мир, стать ремесленником все еще пугала его.

— Всего пуще бойтесь, — горячо убеждал он студентов, — застрять на распутье или ограничить свои знания тем, что сделано другими до вас.

Науку он по-прежнему постигает глазами, не доверяя начетчикам и их мудрствованиям.

— Следите за каждым моим движением, — призывает профессор студентов, — как я беру скальпель и шприц, как и куда я их кладу. Уметь видеть и замечать — величайшее искусство хирурга.

Профессор оставался верным себе: он все превращал в зрелище. Во время его лекций в аудитории появлялись рисунки, графическое объяснение операций. В зал, где испокон веков звучала лишь профессорская речь, вкатывались койки, являлись сестры и санитары. Лекция превращалась в практические занятия. Вот перед аудиторией больной с вывихом правой руки. Короткий анатомический анализ, демонстрация рисунка — и лектор переходит к делу. Несколько уверенных движений, слышится хруст — и сустав вправлен. Восхищенные студенты отвечают профессору рукоплесканиями... Он приводит им больного, страдающего язвой желудка, и демонстрирует на нем

внешние симптомы болезни. Две недели спустя больной снова здесь. Не угодно ли студентам еще раз приглядеться? Внешние симптомы исчезли, человек решительно переменился. Вот, кстати, и виновник несчастья — кусочек изъеденной ткани, вырезанный из желудка больного. . .

Чудесная сила видения, восхищавшая студентов, преданно служила науке, рождала смелые идеи и открытия.

На одном из них, известном под названием «блокада», мы остановимся подробно.

НОВОКАИНОВАЯ БЛОКАДА

В клинике как-то предстояла операция. Больного приготовили, уложили на стол и ввели ему обезболивающий раствор в поясничную область. В последнюю минуту операция не состоялась. Через несколько дней услуги хирурга были излишни: больной выздоравливал. Это было удивительно. Подготовительная процедура, обычно предшествующая операции, излечила больного. Лечебное свойство новокаина было известно давно. Вишневский, возможно, отдал бы дань восхищения благотворному фактору и тем ограничился, если бы не случай — то счастливое сочетание фактов, которое рождает идею. История повторилась с другим. Больному ввели раствор в ту же область, опять операцию почему-то отложили, и снова наступило выздоровление.

Вишневский был прежде всего клиницистом, верным слугой своих больных. Он не стал обременять себя сомнениями и, как человек, обнаруживший клад, стал черпать из сокровищницы ее живительную силу. В тот же день эксперимент проделали над безнадежным больным.

Юноше было восемнадцать лет. Бледный, измученный ознобом и кашлем, он терял последние силы. Полость правого легкого, наполненная гноем и распадающейся тканью, все более ширилась. Больной выкашливал зловонную слизь, заражая палату запахом гниения и смерти. Температура тела оставалась высокой, вес падал, и сознание все чаще покидало больного. Напрасно вливали ему сальварсан, гангрена влекла юношу к гибели.

— Не взять ли нам для опыта другого больного? — заметил помощник профессору. — Вряд ли мы здесь чего-нибудь добьемся.

Ученый и ассистент разошлись во мнениях: одного волновала судьба человека, а другого — исход затеянного эксперимента.

Введенный в капсулу почки новокаин повернул вспять течение гангрены. Температура упала. Вместо шестидесяти кубиков гнойной мокроты в день выделялось восемьсот. Явился сон, аппетит, а через месяц пришло выздоровление.

Так явился в свет новокаиновый блок. Он излечивал рожу и тяжелые формы дизентерии, язвы конечности и аппендицит. Тяжелобольные в течение недели поправлялись и покидали постель. Вишневский не верил собственным глазам. К нему приходили больные, они шли буквально потоком, и он исцелял их.

— Помогите, Александр Васильевич, вся надежда на вас. . .

Супруги-врачи привезли девочку — единственного ребенка. Мать в отчаянии твердит, что не вынесет несчастья, она бросится под поезд. Отец — известный профессор — в слезах.

Это началось после перенесенного гриппа. Девочка почувствовала боли в животе, пошли мучительные рвоты, и высоко поднялась температура. Врачи-терапевты после долгих гаданий нащупали под ребрами опухоль и решили, что слово за хирургией.

— Сделайте девочке новокаиновый блок, — просил профессор Вишневского, — попробуйте, Александр Васильевич.

В другом случае Вишневский именно с этого и начал бы, но просьба коллеги смущает его. Он придумывает возражения, выкладывает все то, что в последнее время говорили противники его метода: нельзя под одну гребенку стричь разных больных, болезни индивидуальны, блокада не панацея и не всегда применима. Он приводил доказательства, примеры и в то же время думал другое: у девочки воспаление забрюшинных желез, с операцией успеется, — что, если в самом деле ей сделать новокаиновый блок? С недавнего времени к нему стали обращаться студенты и студентки по поводу воспаления шейных желез после гриппа. Они утверждали, что блокада решительно обрывает болезнь.

Ребенку ввели новокаин — и словно чья-то рука повернула течение болезни, девочка стала выздоравливать. . .

Ранним утром группа девочек резвилась в лесу. Неожиданно одна из них с криком: «Больно! Мне больно!» — бросилась в сторону. Она с плачем показывала подружкам свою ногу, где вокруг маленькой ранки нарастали краснота и отек. Ребенок едва лепетал от испуга: ее укусила змея. Спустя полчаса у девочки возникла сонливость, слабость в ногах и помутилось сознание. Угрожающие жизни симптомы нарастали: девочка потеряла способность говорить и глотать, поднялась неукротимая рвота.

В восемь часов ее доставили в больницу, а в девять врач проделал ей новокаиновый блок. Два часа спустя рвота остано-

вилась, и больная уснула. Утром она могла уже говорить, на следующий день нормально глотала, а через четверо суток от угрожающей опасности не осталось следа.

Все это было невероятно, необъяснимо. Одно и то же воздействие на организм — невинное вливание новокаина — обрывало течение самых различных болезней. Исчезали отеки, где бы они ни возникали, прекращались цинга, заболевания глаз, желудка и почек. В несколько дней излечивались тяжелые кожные поражения, опасные гангрены и так называемые заражения крови. Ужасная болезнь детей — водяной рак с его разрушительным действием на ткани лица, со смертностью, достигающей восьмидесяти и выше процентов, — в двадцать дней исчезала, и наступало выздоровление. Бронхиальная астма, страдания кишечника, ревматизм и туберкулез меняли свое течение под влиянием новокаинового блока.

Так удивительно было действие нового метода, так неожиданны его результаты, что ассистенты не сразу освоились с ним, продолжая рассматривать его как курьез.

Один из помощников докладывает как-то профессору:

— Молодая женщина поскользнулась и упала. Ушибы крестца. Невропатологи определили воспаление паутинной оболочки спинного мозга. Шесть месяцев лежит неподвижно... Как быть?

— Сделайте ей новокаиновый блок, — рекомендует профессор. — Обязательно сделайте и не забудьте сообщить мне потом результаты.

Через несколько дней Вишневский обходит палаты. Ассистент подводит его к постели больной и смеется:

— Вы подумайте, Александр Васильевич, я сделал ей блок, вкатил восемьдесят кубиков и ничего больше, — она взяла и выздоровела.

Ассистент смеется, довольный своей легкой удачей. Он забыл, что Вишневский спас тысячи жизней, забыл потому, что все это слишком несложно и просто.

Другой ассистент, излечивший блокадой сотни больных, жалуется в письме своем Вишневскому: «В последнее время я долго болел, выздоравливал и снова заболевал... Сейчас меня мучает язва на теле. Не знаю, что делать, как быть... Посоветуйте, Александр Васильевич...»

Он забыл о своих смелых экспериментах, о гангренозных и рожистых больных, излеченных новокаиновым блоком. «Упустил из виду», что профессор не может давать заочных советов, надо приехать и показаться ему... «И зачем только учил я вас, дураков, — отвечает ему рассерженный ученый, — зачем время тратил на вас?..»

Вишневский вспомнил, что у ассистента недавно случилось несчастье: сгорела больница и погибли дети в огне. Болезнь его — несомненно результат травмы нервной системы.

— Сейчас же сделайте себе поясничную блокаду! — приказал ассистенту профессор.

Восемь дней спустя все несчастья больного миновали.

Беспокойные мысли не дали Вишневскому насладиться заслуженным успехом. Его начали смущать исключения. Почему блокада порой приводит лишь к временному улучшению здоровья или вовсе не влияет на заболевание? Нельзя ли точнее узнать механику взаимоотношений между организмом и новокаином?

Ученый мог бы себе этих трудностей не создавать. Если медицина сплошь и рядом лечит заболевания, о сущности которых она не имеет представления, почему бы ему, Вишневскому, не лечить изученные болезни неизученным способом? Он действительно не может сказать, каким образом новокаин обрывает патологический процесс, но для вмешательства в течение болезни точное знание деталей не всегда нужно. Медицина своими успехами не всегда обязана науке, многие из ее приемов и методов опираются на практику и на случайность.

Вишневский не успокаивался, он искал в блокаде закономерность, ответ на вопрос: какие причины в одном случае делают блокаду успешной, а в другом — безразличной для организма?

Перед ученым лежит груда историй болезни, тысячи свидетельств о жизнях, избегших страданий и гибели. Неужели он не проникнет в смысл того, что сделано его же руками? Что значат удачи новокаинового блока без системы и общей идеи? Факты, которые не ведут к обобщениям и не служат ступенями к закону, — груда ненужного хлама. Робкая мысль подсказывает ученому быть осторожным, не очень торопиться с гипотезами. Но что же ему делать? Копить факты до тех пор, пока нельзя будет в них разобраться? Нет, нет, это не для него. То, что он видел своими глазами, должно быть им обосновано. Не надо бояться предположений, день последней гипотезы был бы последним днем для развития знания.

Вот грустная повесть — история болезни женщины. Ее доставили в клинику с диагнозом «аппендицит» и срочно подвергли операции. Прошло некоторое время, и ее снова привезли с симптомами непроходимости кишечника. Она очень страдала и молила сделать скорей операцию.

— Промедлением вы погубите меня, — плакала женщина. — Я задыхаюсь... Спасите!

Хирург не уступил. Спустя десять дней она была выписана здоровой. Вечером того же дня ее доставили в другую боль-

пищу и тут же произвели операцию. В открытой брюшной полости хирург увидел напряженный, раздутый, как автошина, кишечник, но ни малейшего препятствия для прохождения пищи не обнаружил. Отпущенная после выздоровления домой молодая женщина вскоре опять оказалась на операционном столе. Снова та же картина — раздутый кишечник и никакой помехи извне и внутри. Двадцать девятого мая женщину выписывают домой, а тридцатого карета скорой помощи подбирает ее и доставляет в клинику. Новокаиновый блок прекращает страдания несчастной и делает операцию излишней. . .

Еще одна подобная история. Юношу оперировали, устранили непроходимость кишечника. Все шло хорошо, начиналось выздоровление, и неожиданно наступило ухудшение. В полости живота прощупывается вздутие, симптомы указывают, что устраненная непроходимость возникает вновь. Единственный выход — повторить операцию. Сотрудники Вишневского, бывшие в то время случайно в больнице, где находился больной, предложили испробовать новокаиновый блок. Новое средство проявило себя во всем блеске: спустя полчаса состояние больного улучшилось, а еще через час симптомы болезни исчезли.

И в первом случае и во втором блокада сделала излишним вмешательство хирурга. Но как это понимать? Были ли страдания юноши и молодой женщины напрасны и на совести хирурга, оперировавшего их, без пользы пролитая кровь?

Есть строгий закон медицины: всякое лечение, будь то лекарственное или оперативное, лишь до тех пор успешно, пока в организме не возникли необратимые последствия. Терапевтическое средство, вчера еще способное спасти жизнь больного, может сегодня стать бесполезным. Хирурги могут поведать немало скорбных историй о том, как несколько часов и минут решали судьбу человека.

«Новокаиновый блок, — подумал Вишневский, — видимо, бессилен оказать свое действие, когда в организме возникли такого рода последствия. Допустим, что это так, — возражает себе тут же ученый, — но что толку из этой формулы, какая в ней польза больному? Наука требует ответа, в каких именно случаях лекарство целебно и когда применение его бесполезно».

Вишневский штудирует истории болезней, ищет ответа на волнующий вопрос. Первые проблески закономерности явились взору ученого у операционного стола. Он заметил и зарегистрировал, что всякий раз, когда блокада была бессильна повлиять на непроходимость кишечника, причиной оказывались механические препятствия. Хирург в таких случаях обнаруживал опухоль, сужение или закупорку просвета кишки. Новокаиновый блок устранял лишь такую непроходимость, которая возникала в результате спазмы кишечника или явления паралича.

Выступая на съезде немецких хирургов, профессор Гейденгайн однажды сказал, что в течение всей жизни он тщетно пытался отличить до операции спазматическую непроходимость от механической. Новокаиновый блок безошибочно решал задачу. Новая методика отделяла обратимое состояние от труднообратимого, требующего вмешательства ножа.

Вишневский мог поздравить себя: он сделал большое открытие. Блокада избавляла больных от напрасных страданий, предотвращая операции, нередко влекущие за собой смерть.

Ученого волновал уже новый вопрос. Новокаиновый блок изменяет тонус кишечника, устраняет спазмы и параличи. Но влияет ли он всюду, где возникает состояние подобного рода? Выравнивает ли он также кровяное давление, устранив спазмы и параличи кровеносных сосудов? Поднимает ли тонус парализованного желудка, который утратил способность сокращаться?

Первые же опыты оправдали самые дерзкие предположения ученого.

Больная умирала. Ей было всего двадцать лет. Измученная рвотами, истощенная до крайних пределов, она ждала смерти. Организм сдавал, исчерпав в две недели последние силы. Наука не могла ей помочь. Как, в самом деле, заставить желудок сокращаться, вернуть упругость тканям? Расслабленная мышца не удерживала его больше на месте, и он, безжизненный, лежал между кишками. Казалось, ничто не могло уже изменить положение, восстановить нарушенный тонус. Можно было попытаться вскрыть брюшную полость, подшить желудок выше, но жизнь девушки не удалось бы спасти.

Новокаиновый блок еще раз себя проявил. Там, где хирургия с ее опытом и техникой оказалась бессильной, блокада сумела вернуть умирающую к жизни. Три недели спустя девушка ушла из больницы здоровой.

Ученый обрел средство вопрошать организм, обращаться к глубинным процессам, протекающим в нем, и получать от них ответ. Новокаиновый блок определял природу самого заболевания, обрывал воспаление, рассасывал отеки и выравнивал тонус различных систем организма. Метод поражал своей определенностью. У больного после удаления почки началось неожиданное кровотечение. Открылся, видимо, сосуд, плохо перевязанный после операции. Единственный выход: снять немедленно швы и проверить состояние раны. Проведенная блокада остановила кровотечение. Это был местный паралич кровеносных сосудов.

Повреждения головы вызывают часто набухание мозга и его оболочек. Изнутри черепа нарастает давление, возникают опасные для жизни симптомы. Близится грозный момент. Кто подскажет хирургу, что скрывается за внешней картиной

болезни: кровотечение ли сосудов вызвало внутричерепное давление или это преходящий отек? Как быть хирургу? Приступать ли к операции, чтобы перевязать кровоточащие сосуды, или не трогать больного, дать ему необходимый покой? Раздираемый сомнениями, врач теряется в догадках, не зная, что предпринять.

Вишневскому неведомы эти терзания — новокаиновый блок выровняет у раненого кровяное давление, рассосет отек мозга или не окажет никакого влияния и подскажет, таким образом, необходимость операции.

Случается нередко, что боль внезапно возникает в правой части живота. Хирург по месту страдания определит болезнь как «аппендицит» и предложит больному операцию:

— Не будем испытывать судьбу, зло надо выдергивать с корнем.

Врач не может сказать, что случилось с отростком: воспалился ли он и болезнь не сегодня-завтра исчезнет, идет ли там нагноение или злокачественная опухоль грозит всему организму?

— Мы не знаем в этих случаях сомнений, — утверждает Вишневский, — новокаиновый блок дает нам точную картину поражения. Под его действием исчезнет начавшееся воспаление и отпадет необходимость в операции, небольшой отек — инфильтрат — рассосется и уже, возможно, не повторится. Там, где блокада не окажет влияния, хирург либо обнаружит гнойник, либо опухоль слепой кишки.

Таков новокаиновый блок — чудесный «рентген» Вишневского. Ни одно лекарственное средство, ни одна хирургическая манипуляция не откроет взору врача перспективу такой широты и глубины.

В жилах Вишневского, видимо, течет горячая кровь физиолога. Его мысль все чаще возвращается к вопросу: что же происходит в нервной системе под влиянием блокады? Неужели все объясняется тем, что, выключая пострадавшие нервы, лишая их чувствительности, новокаин избавляет их от раздражения и дает им столь нужный покой?

Когда наблюдения и расспросы не дали ученому ответа, он обратился к своей памяти. Ему вспомнилось одно обстоятельство из недавнего прошлого. Его противники в свое время утверждали, что заживление операционной раны после анестезии идет порой ненормально. Это было верно лишь отчасти. Края раны действительно иногда изъязвлялись, и возникал струп — свидетельство о местном отмирании тканей. Откуда бы это? Новокаин весьма дружествен нервам и тканям, поваренная соль, которая входит в раствор, имеет свойство сохранять клетки от распада, никаким прямым влиянием, ни физическим,

ни химическим, нельзя было объяснить возникновение струпа. Так логическим путем ученый сделал любопытное открытие: в гибели клеток была повинна единственно нервная система. Раздраженная солью, она изменяла питание тканей и вызывала их отмирание. Вишневский ослабляет концентрацию соли в растворе, и заживление ран идет без осложнений.

«Нервная система, — говорит он себе, — на сильное раздражение отвечает поражением — реакцией, вредной для организма, а на слабое — действием, исцеляющим его. В слабом раздражительном действии новокаинового блока — целебное свойство его».

* * *

У каждого открытия своя судьба, своя история взлетов и падений. Весть о лечебных достоинствах новокаинового блока облетела страну. Отовсюду посыпались сообщения об удачном его применении. В Тульской области блокада излечивала язвы невиданных размеров; в Саратовской — болезни уха и дыхательных путей; в Казанской — сотрясение мозга... Блок предохранял от всяких заболеваний, изменял состав крови, излечивал сифилис и водобоязнь. Благодетельный новокаин изгонял бруцеллез у коров, поднимал их удойность — одним словом, творил непостижимые дела. Фантастические сообщения сменялись претензиями: посыпались жалобы, что панацея сдает, не всегда проявляет свое спасительное действие. Легкомысленные люди, разочарованные в своих ожиданиях, спешили возвестить, что достоинства открытия преувеличены. Повторилось то же, что с анестезией: метод был скомпрометирован, едва он явился на свет.

Горячо возмущались ученые.

— Мы знаем немало чудодейственных средств, — говорили они, — но к науке их не причисляем. Теория блокады ни патологией, ни физиологией не обоснована, и мы отказываемся поэтому ее обсуждать.

— Что такое «блокада»? — недоумевал один именитый профессор. — Кто легализовал это слово, из какого учебника взято это название?

Вишневскому отказывали в праве дать имя своему методу, защитить гипотезу, столь обоснованную практикой.

— Истина восторжествует, — утешали его другие, — независимо от того, будете или не будете вы отстаивать ее.

Он мог возразить им, что торжество истины — событие не столь уж частое. Утверждение Птолемея, что земля неподвижна, довольно долго мешало истине себя проявить. Пятнадцать веков эта ложная теория владела умами людей. Учение Галена

о функции человеческого организма угнетало медицину пятнадцать веков. Ни Везалию, ни Сервету, ни Джордано Бруно истину не привелось отстоять.

— Наука строга и справедлива, — с серьезным видом вещали ученые мужи. — Научные факты должны быть до конца обоснованы.

Какая строгость! Так ли исчерпывающе объяснил им Пастер механику иммунитета? Много ли знают медики о природе гормонов? Что им известно о терморегуляции, о той самой «температуре», которой они придают такое значение у постели больного? Ни для кого не секрет, что благотворные факты являются в медицине значительно раньше, чем их можно обосновать.

«Неизученный» новокаиновый блок, физиологией и патологией не обоснованный, имел все основания стать научной гипотезой, лечебным приемом и диагностическим методом.

Надо быть справедливым: противники блокады имели основание быть осторожными. Спор между ними и Вишневским не был перепевом давно забытых разногласий между рационалистами и эмпириками. Тут никто не утверждал, что врачу достаточно располагать известными фактами, почерпнутыми из опыта, и ничем больше. Настаивая на том, что опыт недостаточен без знания причин, вызывающих явление, без теории и системы лечения, противники главным образом имели в виду опыт истории медицины, печальное свидетельство прошлого.

Ни одна наука не знала так много несчастных увлечений, как хирургия. Раз возникшая идея, словно поветрие, овладевала умами врачей, вытесняя из практики опыт минувших столетий. Случайное изобретение, плод не в меру горячего воображения, принималось за панацею, становилось невольным бичом человечества.

В семнадцатом веке неведомо откуда рождается страсть к трепанациям. Свыше тысячи лет рука хирурга не смела коснуться инструментом мозга и его оболочек — и вдруг эпопея безумств. Трепанируют эпилептиков, меланхоликов, сифилитиков, душевнобольных, чтобы выпустить из черепа «губительный пар». Даже коронованные особы не могли уберечься от страшного увлечения хирургов. Филиппу Нассаускому просверлили череп двадцать семь раз, принц Оранский вынес семнадцать трепанаций. Один из врачей произвел над больным пятьдесят трепанаций в течение семидесяти дней.

В начале девятнадцатого века возникает учение, которое объясняет телесные и душевные недуги застоями в кровеносной системе. Начинается новый психоз. По любому обстоятельству у больного выпускают до двух фунтов крови. Страшное средство обращается в панацею против всяческих бед. Монахи

ищут в нем лекарство против мирского соблазна, врачи и ученые — обоснование для новых идей в хирургии. Увлечение пускает корни в народе, местами уподобляясь ритуалу. В городе Павии в день святого Антония становится обычаем пускать на церковной площади кровь богомольцам. Француз Бруссэ за свою горячую приверженность к кровопусканию был современниками назван кровопийцей. Метод его насмешливо назвали «вампиризмус». В то время говорили, что «Наполеон опустошил Францию, а Бруссэ ее обескровил». Сумасшествие охватило Европу. «В военном госпитале, — писал Пирогов, — на каждом шагу раздавалось приказание: «Поставить больному десять пиявиц». Как можно было сомневаться в целесообразности пиявиц, раз еще Гиппократ свидетельствовал, что первыми поправляются те раненые, которые последними были подобраны, потеряв бо́льшую часть своей крови...

Современники Вишневского знали цену панацеям и имели основание им не доверять.

Увлеченные примерами из прошлого, суровые судьи не приняли в счет исторического пути хирургии и места блокады в этом развитии.

В течение своей многовековой истории хирургия прошла через три замечательных этапа. Между первым и вторым прошло четырнадцать веков, третий наступил в девятнадцатом столетии. В первых веках нашей эры утвердилось убеждение, что ампутировать можно только омертвевшую конечность. Лучше всего выждать, когда она сама отпадет. В тех случаях, когда больному угрожает опасность изойти кровью, рану следует прижечь раскаленным железом. С появлением огнестрельного оружия переломы, вызываемые его применением, приводили, как правило, к смерти, а врачи, отчасти из неумения останавливать кровь, не изменяли общепринятой практики.

Таков был сберегательный принцип в древности и в эпоху средневековья.

В шестнадцатом веке во Франции возникает идея перевязывать сосуды раненой конечности и останавливать таким образом кровотечение. Средство, оставленное в эпоху Перикла, вновь возродилось при Бурбонах. Вмешательство хирурга стало менее опасно, и к нему начали все чаще прибегать. Легкость, с какой стала возможна операция, настроила врачей на легкомысленный лад, случаи ампутации множились. Практика выжидания была решительно изгнана из клиники. Благодетельное средство, таким образом, не снизило, а повысило смертность среди больных. «Неприятельское оружие, — сказал Людовик, — менее опасно для французских солдат, чем ножи полевых хирургов».

Началось отрезвление — и новый поворот к принципу сберегательности.

Перелом был настолько решителен, что Пирогов, который в Кавказской войне высказывался за немедленное удаление поврежденной конечности, семь лет спустя, во время Крымской войны, говорил, что «ранняя ампутация принадлежит к самым убийственным операциям хирурга».

Принцип сберегательности снова взял верх, чтобы не уступать своих позиций. Сложнейшая аппаратура современной науки, рентгеновские лучи и биохимические лаборатории охраняют больного от поспешных решений врача. Арсенал этих средств непрерывно растет, и не видно предела его дальнейшим успехам. Тем более странно, как могли современники Вишневского об этом забыть, не увидеть в блокаде новое сберегательное средство. Из ста восьмидесяти случаев спонтанной гангрены сто семьдесят семь были блоком предупреждены; в ста случаях из ста непроходимость кишечника, возникающая на почве спазмы, и отек мозга, как результат тяжелого ранения, проходят без вмешательства ножа. Пятьдесят процентов больных аппендицитом выписываются из больницы, не подвергаясь операции. Это ли не сберегательность? Как могли хирурги это забыть?

ХИРУРГ-ГУМАНИСТ

Великое счастье — намечать себе цели и добиваться их. Не многим дано, обернувшись к далекому прошлому, увидеть во мгле былую мечту, ныне блистательно осуществленную. Исполнились чаяния Вишневского, он не стал одним из тех, «которые холодной рукой повторяют заученные манипуляции», никому не удалось из него сделать «ремесленника». Каждодневная практика не ожесточила его, не ослабила горячей любви к хирургии и чувства сострадания к больному.

Перед ним лежит оперированный ребенок. Глубокий остеомиэлит[1] привел к тяжелому шоку. Мальчика сняли со стола в плохом состоянии. Потрясенный профессор все время был у постели ребенка. Когда пульс ослабел и замерло биение сердца малютки, хирург со стоном поднялся с места, и все увидели слезы у него на глазах.

— Что ты медлишь, — кричит он сестре, которая вовремя не дала больному мужчине морфий, — ведь ему больно! Вдумайся хорошенько — болит!

---

[1] Воспаление костного мозга.

Кажется, он ощущает физические муки больного.

— Я не могу разговаривать о чепухе, — отворачивается он от собеседника, — когда у меня лежит больной с пробитой уретрой.

Чего только не сделает он, каких средств не применит, чтобы избавить человека от излишних страданий!

— Придется оперировать, — исчерпав все надежды, с грустью скажет профессор и добавит: — Не беспокойтесь, вы будете здоровы.

Никаких объяснений, расспросы бесполезны, на них не последует ответа.

С утра в операционной начинаются приготовления. Вокруг стола собираются люди в белых халатах, и точно сгущаются напряженная тишина и безмолвие. Торжественно моет руки профессор, строги движения сестры и ассистента. Больной уже здесь, под низко нависшим рефлектором. В напряженном молчании, едва прерываемом шепотом, идет операция. Ни одного ненужного слова: оперируемый не спит, и ничто не должно уязвить его чувств.

Как мало похоже это на то, что можно было видеть порой в прошлом в операционной иной знаменитости.

— Какой у нас сегодня материал? — спросит такой хирург ассистента.

— Грыжа, камень почки и язва желудка, — выложит ему помощник на выбор.

— Готовьте язву желудка.

Он не знает больного и впервые увидит его на столе. В операционной стоит гул оживления. Хирург смеется и шутит, не жалеет ни выдумки, ни остроумия. Сейчас он — артист, операционная — подмостки, а окружающие — ценители его дарования. Глядя на этого весельчака, кто бы подумал, что рядом больной человек? Его вкатили уже спящим, судороги и крики отгремели далеко, в предоперационной, не омрачили самочувствия хирурга.

Одним росчерком ножа, изящным и легким, как бросок акробата, брюшная полость раскрыта. Дальше неожиданно следует заминка, досадная мелочь сковала оператора по рукам. Не совсем рассчитав движение руки, хирург ранил сосуд селезенки. Ассистент едва успевает отсасывать из полости кровь, время уходит, а артисту отпущено минимум его. Не поладив с капризной селезенкой, хирург отхватывает ее целиком. Ничего страшного — организм без нее обойдется. Еще пятнадцать минут, и молниеносная операция окончена. Швы и прочие недоделки завершает ассистент. Завтра хирургу доложат о состоянии больного, а три дня спустя он забудет о нем...

С Вишневским подобное не может случиться. Он до операции истомит ассистента расспросами, сам осмотрит больного несколько раз. «Материал» должен раньше его убедить. Никаких исключений из этого правила.

— Нет значительных и незначительных операций, — настойчиво твердит он себе и другим, — симптомы обманчивы, хирург должен быть всегда ко всему готовым.

Он одинаково готовится к разрезу на пальце и к операции на головном мозге. Кто может поручиться, что вскрытые ткани не обнаружат картины, которую никто не ожидал? Мысль хирурга должна видеть препятствия, готовиться к ним, когда их еще нет. Ассистенты не раз убеждались, как легко их профессор выходит из таких затруднений. Ни капли тревоги, но какая озабоченность! Уверенная рука замирает, ученый напряженно разглядывает рану, короткое раздумье — и операция уже идет по другому пути. Нож спокойно скользит, точно заминка была давно учтена и обдумана. Ему легко принимать внезапные решения, тем более легко, что каноны хирургической практики обычно не связывают его. Он недавно поразил ассистентов неожиданным решением труднейшей задачи. Больной нуждался в трех операциях: на желчных путях, на почке и червеобразном отростке. Трижды подвергнуть человека испытаниям, снова и снова травмировать психику — на это Вишневский не может пойти. Он решился на то, чего никто до него не посмел: одним разрезом одновременно хирург удалил камни из почки и желчного протока и вырезал отросток слепой кишки.

Вишневский никому не доверит «доделки», не оставит больного, пока не наложит последнего шва. Потом лишь начнется обсуждение операции, пойдут расспросы помощников, гостей. Хирург охотно расскажет детали болезни, вспомнит о том, что предполагали и что оказалось на самом деле. Он говорит полушепотом, точно операция длится еще. Похоже на то, что он не отделался от пережитого чувства, напряжение еще не сменилось покоем. Но это не так. Тот, кто знает его, уже разглядел перемену. Умиротворенный удачным исходом, он, обычно взыскательный, строгий, теперь промолчит, простит даже то, чего в другой раз прощать не умеет.

Операция точно связала Вишневского узами крови с больным, он уже не забудет о нем. Ночью раздастся его взволнованный голос в телефоне: «Как больной? Что с ним?» Тревожная мысль не даст покоя в постели, и, полуодетый, чуть свет он снова побежит к телефону.

Утром профессор спросит первого встречного врача: «Что с оперированным больным? Как стул? Аппетит?» Напрасно стал бы ассистент говорить, что больной не находится под его наблюдением. Никаких оправданий! Ему нет дела до того, в

чьей палате лежит Иванов или Сидоров. Судьба больного касается всех. Он ничем не гнушается ради больного. Чем менее опрятна область перевязки, тем больше шансов, что хирург сам проделает ее. Вернувшись в кабинет, он выльет на себя флакон одеколона, чтобы полчаса спустя, после новой перевязки, вновь повторить процедуру. Никто не удивится, если профессор на обходе возьмет со столика больного одеколон и обильно польет себе на руки. Эта слабость к изысканным запахам, к аромату духов легко уживается с отсутствием всякой брезгливости к неопрятному больному.

— Терпение, — учит Вишневский помощников, — величайшая добродетель хирурга. Не так важна операция, как умение выходить больного, вынянчить его, как ребенка.

Он собирает больных, которым неохотно дают в клиниках место, и поручает их своим ассистентам. Пусть учатся терпению, проявляют инициативу. Неприятно возиться со свищом промежности. Многократные операции могут результатов не дать, и дурно пахнущий больной на месяцы застрянет в палате. Неприятно, конечно, но хирургию постигают терпением. . .

Прошло много лет с тех пор, как Вишневский оставил казанскую клинику. Прежние помощники давно стали учеными, но никто из них без волнения не может вспомнить вечерние обходы профессора.

Он приходил в сумерках и отправлялся к больным. Никогда в эти часы под сводами старой факультетской больницы не бывало так оживленно. Он шел от кровати к кровати, из палаты в палату, не забывая никого из больных. В голодные годы, кроме слов утешения, он приносил с собой хлеба и яиц для тяжелых больных. Между профессором и дежурным завязывается беседа. Непринужденно и просто они выкладывают друг другу свои мысли и сомнения. В сумрачной тиши звучат взволнованные речи. Многое в ту пору было переговорено. Никто не спрашивал, что приводит его в больницу в столь поздний час, все знали причину: ему просто не спится дома, он скучает по палатам, по оперированным больным. Пусть эти приходы не всегда помогают больным, зато они утешают его.

ПОВЕСТЬ О МАЗЕВОЙ ПОВЯЗКЕ

Когда бывший студент Казанского университета Вишневский много лет назад попал в сибирскую больничку врачом, он порядком всех удивил: хирург неохотно брался за инструменты, положительно избегал ножа. Придет больной с открытой раной, просит, умоляет его:

— Разрежь, сделай милость, скорей бы, не канителиться.

Врач выслушает его и поступит по-своему. Зальет рану йодоформной эмульсией, наложит повязку, пропитанную раствором, и забинтует.

— Подождем, — уговаривает он больного, — может быть, обойдется. Уж очень эта штука хороша, должна помочь обязательно.

Врачам он так объяснял свои взгляды:

— Нельзя по каждому поводу браться за нож. Наш долг — щадить организм.

— Верно, допустим, — не возражали они. — Но кто вас учил класть на открытую рану йодоформную повязку?

Никто его этому не учил. В страстном порыве помочь тканям оправиться от перенесенного удара он окружает их маслянистой эмульсией. Ему кажется, что это не так уж плохо.

Молодой человек не переставал вызывать удивление. После операции он кладет в рану тампоны, пропитанные йодоформом, льет в осумкованную полость раствор.

— Помилуйте, — удивляются окружающие, — тампоны кладутся для отсасывания гноя, а вы их смачиваете эмульсией. Хирург должен стремиться осушить полость, а вы заливаете ее.

— Пусть я ошибаюсь, — отвечал Вишневский, — но когда я заливаю рану маслянистым раствором, у меня ощущение, что я оказываю тканям величайшее благодеяние.

К нему на прием явился охотник. Больной снял тряпку с руки и обнажил развороченную кисть. Простреленная дробью, залитая кровью и гноем, она несла уже следы гангрены.

— Что, доктор, пропала? — спросил он тревожно. — Семья — пятеро душ, охотник без руки — не работник...

Уже с двенадцати лет питал Вишневский влечение к охоте. Заброшенный в Сибирь, он здесь подружился с соседом-охотником, стрелял с ним дичь на болоте, зайцев в лесу. Теперь тот стоял перед ним, плакал от предчувствия бедствий, ожидающих его семью.

— Может, спасешь? — взволнованно ждал он ответа

Надо было спешить, пока распад не зашел далеко. Законы хирургии предписывали немедля ампутировать кисть, отнять ее, не теряя минуты. Хирург призвал на помощь йодоформную повязку, потрудился немало — и спас охотнику руку. Нет, что бы ни говорили, он не откажется от средства, которое приводит к таким результатам.

Годы практики и испытаний указали Вишневскому на недостатки раствора. Слишком медленно шло заживление, слишком долго выделялись лимфа и гной. Это свидетельствовало об известной грубости лекарственного средства. Он стал искать другую эмульсию, с таким же свойством уничтожать микробов и с большей способностью заживлять раненую ткань.

Не слишком легко решать такие задачи, но, одержимый своей идеей, безудержной верой, Вишневский ее разрешил. Место йодоформа занял перуанский бальзам.

О своей новой эмульсии хирург рассказывал удивительные вещи. Ей, во-первых, присущи лучшие свойства антисептического средства: она убивает гноеродных микробов, не подавляя при этом клеточную ткань, и, что самое главное, бальзам не разлагается в ране. Им можно залить открытую полость, оставить в ней тампоны, пропитанные эмульсией. Смоченный тампон одновременно успокаивает боли, отсасывает гной и содействует заживлению раны. Но это не все. Подобно новокаину, бальзам дружествен нервам и воспаленной ткани. В тех трудных случаях, когда язва или рана не выносят никакого прикосновения, бальзамическая повязка точно обезболивает их. Очаг страдания затухает, и наступает успокоение. При остром аппендиците, когда удаление отростка невозможно, мазевый тампон, оставленный в полости, меняет картину процесса — вспышка воспаления угасает.

Легко себе представить тревогу Вишневского, когда он однажды убедился, что спасительный бальзам способен также наносить жестокие удары организму. От соседства с ним раздражается серозная оболочка, селезенка, брыжейка. Ткань покрывается лимфой, поражение ширится, принимая нередко острый характер. Одинаковая эмульсия одному больному приносит выздоровление, а другому — внезапное обострение болезни. Как эту двойственность понять? Допустить, что бальзам действует неодинаково на различные ткани? По-одному — на плевру и на легкое и по-другому — на селезенку? Но это не так. Вишневский убедился, что мазь в одном случае излечивала печень, а в другом — глубоко уязвляла ее.

Казалось, хирург попал в тупик. Затруднение грозило обратиться в одну из многих не разрешенных медициной задач. Мало ли какие причины обусловливают разлад между лекарством и организмом. В одном случае бальзам вызывает благотворную реакцию, а в другом — не расположенный к эмульсии организм отвечает усилением страдания.

Кто знает, как долго продолжались бы эти сомнения, если бы не способность Вишневского видеть и обобщать. Затруднение объяснилось очень просто: бальзам проявляет свою целебную силу лишь там, где идет воспаление и гнойный процесс. В нормальной плевре он вызовет шок, на здоровой почке или печени породит отек и страдания.

Тысячи людей испытали благотворное влияние эмульсии, но особенно разительно было ее действие в случае с больным Иваном Семеновым.

Больного привезли с незаживающим свищом плевры легкого. Свыше года назад он заболел и перенес операцию. Теперь его ждали новые испытания. Надо было удалить несколько ребер и открыть доступ к пораженному месту. Истощенный минувшими страданиями, он не вынес бы такой операции. Вишневский решил отстоять жизнь больного. Вырезав одно ребро, хирург добрался до полости плевры и удалил гной. Новокаиновая анестезия избавила оперируемого от физических болей. Полость плервы наполнили мазевыми тампонами, и на следующий день температура упала до нормы. В течение месяца Семенов носил в груди многометровую тампонаду из марли. На пятую неделю ее извлекли и убедились, что выделения прекратились. Жизнь больного была спасена.

Могут сказать, что нельзя тампоны надолго оставлять в ране, их надо менять, прежде чем они загнили. Пусть частая смена причиняет больному страдания и мешает ране зажить — но что делать, приходится...

Так было установлено еще одно достоинство бальзама: от долгого пребывания в ране он не загнивает и не образует пролежней сосудов и кишок.

Время и опыт внесли еще одну поправку в состав эмульсии. Она не содержит уже перуанского бальзама. Его с успехом заменяет деготь, можжевеловый деготь.

Нашлись хирурги, которые не преминули высмеять «дегтярную клинику», подтрунить над Вишневским.

— Мудрено ли добиться чудес, — острили они, — ведь он проливает бальзам на человеческие раны.

— Уж не намерены ли вы, — спросил его однажды известный профессор, — блокадой и бальзамом упразднить хирургию?

— Конечно, конечно, — не смутился новатор. — Какой смысл в ней? Бакалавры Парижа в четырнадцатом веке приносили клятву не заниматься столь унизительным делом, как хирургия.

— Старомодное средство, — пожимали плечами уездные теоретики. — Двадцатый век применяет бальзам лишь при геморрое и болезнях волос. Подражать древним грекам, которые всякую болезнь лечили бальзамом, смешно.

Находка Вишневского и в самом деле была не нова. Бальзамом лечил еще Гиппократ. Его мазь состояла из кедрового дегтя и мирры. Не зная о существовании микробов, великий врач употреблял противомикробное средство. Не имея представления о роли нервной системы, он действовал на нее маслом.

Мазь Гиппократа разделила судьбу других достижений ме-

дицины; как и техника перевязки кровеносных сосудов, операций на черепе и на кишечнике, — она была забыта.

Знаменитый хирург шестнадцатого века Амбруаз Парэ так описывает практику своего времени:

«Я был еще тогда новичок, и мне не приходилось еще видеть, как лечат огнестрельные раны. Я читал, что ранения подобного рода отравлены и что их следует выжигать кипящим самбуковым маслом. Я знал, что это вызывает страшную боль, и, чтобы не ошибиться, хотел узнать, как поступают другие хирурги. Я видел, как они вливали кипящее масло в рану, и, вооружившись мужеством, последовал их примеру. Опыт делает человека решительным. Однажды, когда у меня не хватило кипящего масла, я залил рану холодной смесью скипидара, яичного желтка и розового масла. Всю ночь после этого я плохо спал, опасаясь, что солдаты, которым я не сделал прижигания, умрут. На следующий день я чуть свет поспешил к ним — и был немало изумлен. Те, которых я лечил пищеварительной смесью, мало страдали, их раны не были воспалены. Те же, которых подвергли лечению кипящим маслом, страдали от лихорадки, и раны их были ужасно болезненными. С тех пор я решил не подвергать прижиганию бедных солдат, раненных огнестрельным снарядом...»

Бывший цирюльник Амбруаз Парэ до конца своих дней лечил раны бальзамом. Хирурги отвергли его метод. В их глазах он не заслуживал никакого доверия хотя бы уж потому, что не был автором описан по-гречески. Напрасно ссылался Парэ на Гиппократа, который свои произведения писал на родном языке. «Я пишу по-французски не по собственной вине, — защищался былой цирюльник, — господу не угодно было сделать милость моей молодости, просветить ее греческим и латинским языками...»

Презрением и клеветой отмечен был путь великого хирурга, кипящее масло и каленое железо больше ста лет еще господствовали в операционной.

Вновь появившись, бальзам уже не исчезал. Напрасно осмеивали его приверженцев, практикующие врачи не сдавались. В 1774 году Хирургическая академия в Париже объявила конкурс на тему: «Доказать вред, проистекающий от злоупотребления мазями, и выяснить, какая надобна реформа при лечении язв». Академики не допускали, что возможен другой взгляд на этот предмет.

В конце прошлого века Роберт Кох убедился, что некоторые микробы исчезают в оливковом масле. Свойство уничтожать микрофлору нашли также у рыбьего жира, льняного масла и вазелина. Смертельная доза столбнячного токсина, смешанная с перуанским бальзамом, становилась для животных

безвредной. В войне 1914 года русские хирурги на фронте лечили раны вазелиновым маслом, широко заливая им пораженную область. До открытия антисептики перуанским бальзамом покрывали оперированные ткани, и история утверждает, что прославленная карболка Листера не имела перед этим средством преимуществ.

Вишневский не остановился на полпути. Бальзамическая повязка вдохновила его на дело, достойное быть причисленным к выдающимся подвигам науки.

Представим себе больного туберкулезом. Зияющие раны в легком, растягиваемые при каждом вздохе, не могут срастись и зажить. Вообразим, что состояние больного осложнено гнойным процессом в плевре — в мешке, облегающем легкое. Единственная возможность спасения — дать легкому сжаться и оставить его в таком состоянии. Сблизившиеся края раны-каверны могут со временем срастись. Спадение плевры также будет способствовать излечению ее гнойника.

Операция, которую хирурги проделывают этим больным, по своей мучительности не знает сравнений. Они выламывают несколько ребер целиком или только частично, и легкие, лишенные поддержки, спадают. Из опасения, что гной из пораженной плевры может попасть в туберкулезное легкое и создать в нем новый очаг заболевания, хирурги прибегают к отсасыванию гноя снаружи, избегая при этом широко проникать в полость плевры. В результате такого лечения возникают незаживающие свищи, из которых непрерывно выделяется гной, наступает перерождение органов, нередко истощение и смерть.

«Вскрыть гнойный плеврит при туберкулезе, — говорил американец Элезер, — все равно, что распахнуть ворота смерти больному». «Вскрыть гнойник плевры у туберкулезного больного, — говорит хирург Сержан, — значит нанести ему ножом в спину удар».

Вишневский не соглашался ни с грубостью операции, ни с утверждениями авторитетов. Ему не раз приходилось проникать в плевру, гасить в легком гангрену, и никогда он при этом не наблюдал опасных явлений. В тех случаях, правда, не было туберкулеза, легочный процесс не осложнял работу хирурга. И все-таки он решает попробовать помочь туберкулезному больному. Ни предупреждения практиков, ни сознание ответственности за неудачу не удержали ученого от искушения сделать эту операцию по-своему. Он удаляет у больного лишь одно ребро, решительно разрезает плевру. Когда гной из полости был удален, хирург набил в плевру двадцать метров бинта, пропитанного можжевеловым дегтем. На следующий день в состоянии больного наступил перелом, а месяц спустя из груди его

выпул последний тампон. Еще некоторое время — и человек был здоров.

Страшная операция навсегда была изгнана из клиники Вишневского.

* * *

Десятилетиями изучал Вишневский анестезию, блокаду и действие бальзамической мази. Пришло время спросить себя: какое место этим средствам отведено в науке? Промелькнут ли они, едва осветив глубины человеческой природы, или надолго останутся в медицине?

Совершенно очевидно, что в действии мазевой повязки, новокаинового блока и анестезии есть нечто общее. Всякий раз, когда он применял эти средства — вместе или порознь, — организм отвечал одинаково. Либо начавшаяся болезнь обрывалась, либо текущая стадия процесса завершала свой ход и пораженное место отграничивалось. Заведенный механизм страдания как бы замирал на границе разрушения и смерти. Нож хирурга отсекал затем отмершую ткань, и жизнь возвращалась в норму.

Бывало и так: Вишневский отказывался признать межу необратимых последствий. Рука не поднималась на конечность, пораженную гангреной. Тогда завязывалась борьба между ученым и силами смерти. На помощь новокаиновому блоку являлась бальзамическая повязка, дружественная нервам. Ее действие отличалось постоянством. На почерневшей ноге среди язв и гнойников островками возникала розовая ткань. Болезнь отступала, однако за недавней границей смерти и разрушения вырисовывалась другая граница.

Ему доставили сумасшедшего с гангренозной ногой. Возникший психоз был результатом отравления организма продуктами гниения тканей. Удаление конечности с ее источником интоксикации было единственной надеждой вернуть больному рассудок. Вишневский заупрямился: у него свои соображения на этот счет. Мазевая повязка достойно себя повела: на отмирающей ноге возникли признаки жизни. Сколько сил и настойчивости надо было при этом проявить хирургу! Гангрена утихала, и к больному возвращался рассудок.

— Ну, как, подождем, — спрашивал его хирург, — или, может быть, резать?

— Не будем торопиться, — отвечал тот, — еще кусочек ноги отвоюем — и правый сапог пригодится.

Терпение ученого не было напрасно: и правый, и левый сапоги пригодились.

«Наше вмешательство, — сказал себе Вишневский, — изменяет течение болезни. У нас в руках средство, которое подсекает заболевание».

Ученый увидел перспективу, частные выводы уступили место обобщению. Следующие случаи из практики подтвердили расчеты Вишневского.

В секционной шло вскрытие трупа. Неловкое движение прозектора, и нож, скользнув по руке, чуть ранил указательный палец. На следующее утро у хирурга возникли острые боли в предплечье, железы под мышкой увеличились, температура поднялась. Все признаки острого сепсиса — результат заражения трупным ядом. Мучительный страх ухудшил и без того тяжелое самочувствие больного. Потрясенное воображение рисовало прозектору картины одну мрачнее другой: поток заразного начала в крови нарастает, стрептококки оседают на клапанах сердца и разрушают их. Нет, казалось, силы, способной остановить катастрофу: за отеком легких последует смерть.

Вишневский делает больному новокаиновый блок, и в тот же день наступает перемена: температура снижается, боли исчезают, а с ними — и страхи больного. Через неделю из места пореза выпадает кусочек отмершей ткани величиной с ноготок. Блок, который повернул болезнь вспять, отграничил пораженные ткани.

«Пройдут годы, — мечтает Вишневский, — возможно десятилетия, врачи изучат механику действия блока и бальзамической повязки на всем многообразии патологии. Строгие таблицы, созданные путем неусыпных наблюдений, подскажут хирургу, в каком именно состоянии какое воздействие повернет болезнь вспять. Врач больше не будет в положении астронома, который может предугадать пути движения планет, но не в силах эти пути изменить...»

Теперь от ученого ничто не заслоняло величественной перспективы грядущего.

Замечательные открытия Вишневского вызвали своеобразный интерес во Франции, Австрии и Португалии. В каждой из этих стран нашлись люди, готовые присвоить себе труды русского ученого. Так, в журнале «Прессмедикаль» от 5 января 1938 года французский нейрохирург Лериш пишет, что он убедился в лечебном действии раствора новокаина на воспалительный процесс. Свое «открытие» Лериш поспешил доложить Французской академии, завершив доклад следующей фразой: «Я предвижу неизмеримые возможности лечения воздействием новокаинового метода».

Что это — совпадение? Случайное стечение обстоятельств? Возможно, Леришу не были известны статьи Вишневского, напечатанные в 1934 году?

Ни то и ни другое. История «прозрения» Лериша гораздо проще. Случилось, что один из сотрудников Архангельского медицинского факультета сделал в клинике Вишневского научную работу о влиянии новокаинового блока на отмороженные ткани. Свою статью на эту тему сотрудник напечатал во Франции, в «Лионском хирургическом журнале». Профессор Лериш, который в ту пору жил в Лионе, не мог, разумеется, не читать ее. Лишь после появления работы русского исследователя в печати Лериш поспешил со своим заявлением.

Португальскому ученому Перейя из Опорто Суза понадобилось много лет, чтобы обнаружить целебные особенности новокаиновой блокады. Его сообщение о свойствах новокаинового вмешательства при непроходимости кишок появилось в печати в 1946 году. Перейя утверждает, что благами своего «открытия» он пользуется с 1938 года, однако не объясняет, что вынудило его столько лет молчать.

Можно было допустить, что весть об успехах русского ученого, опубликованных им в 1934 году, не дошла до Португалии, но в Америке не могли этого не знать. Между тем именно в Америке, в журнале «Архив хирургии» за июль 1946 года, статья Перейя и была напечатана.

Третье покушение на труды Вишневского имело место в Австрии и обошлось одним лишь устным докладом. Хирург Старлингер скромно сообщил на заседании общества в Вене в 1946 году, что им открыты лечебные свойства новокаина при воспалительных явлениях, а также влияние его на состояние тонуса различных систем организма.

Присутствовавший на заседании ученый Финстерер любезно заметил докладчику, что «открытие» запоздало. Оно сделано двенадцать лет тому назад знаменитым русским ученым Вишневским. Старлингеру следовало бы познакомиться с этим крайне интересным трудом.

— Кстати, — добавил он, — это может подтвердить находящийся среди нас сын ученого — генерал-майор медицинской службы Александр Александрович Вишневский.

ПУТИ БОЛЬШОЙ ХИРУРГИИ

Прошло более тридцати пяти лет с тех пор, как Вишневский возмечтал о «большой хирургии», об истинной хирургии грядущего. Было много борьбы в эти трудные годы, немало жестоких препятствий. Наконец он у преддверия успеха. Его метод лечения внедрился в клинику, оброс наблюдениями, стал

точным. Блок и повязка перестали быть средствами, лишенными системы. Они чередовались и взаимно дополняли друг друга. Установилась дозировка, строго обусловленная практикой. Количество вводимого новокаина, сроки впрыскивания и комбинации с бальзамом стали определяться течением процесса болезни. Тонкость дозировки теперь нередко решала, даст ли бальзам одни результаты или другие — противоположные.

Была создана новая научная область, хирургия получила большое подспорье. Справедливо спросить: какой ценой добился Вишневский успеха?

— Я ни одной минуты, — говорит он, — не думал о другом, кроме анестезии.

Это именно так: он не давал себе ни минуты покоя. Вот он только что проделал несколько перевязок, пришел убедиться, как идет послеоперационный процесс. То, что он увидел, вынуждает его внести изменения в систему применения мазевой повязки. Неспокойная мысль не позволит ему отложить эту работу. Возникнут новые предположения, планы, идеи... Находясь с ассистентом в командировке, ученый ночью вдруг будит его.

— Я думаю над тем, — спешит он поделиться неожиданной мыслью, — правильно ли мы ведем больных с гнойниками плевры? Не передерживаем ли мы тампоны у них? — Он перечисляет целый ряд наблюдений и неожиданно принимает новое решение.

Суровое чувство ответственности, беспощадная строгость к себе и другим лишают его покоя. Время угомониться, утешиться сознанием, что жизнь прошла не напрасно, насладиться покоем и славой.

— Я разучился отдыхать, — возражает он на упреки. — Мне все кажется, что остались кое-какие недоделки. Управлюсь с ними — и можно будет уйти на покой.

Друзья и семья махнули рукой на эти речи. Недоделок у него хватит на целую жизнь. Он недавно зачастил в акушерскую клинику, водил туда помощников, размышлял, волновался, и кончилось тем, что он разработал систему лечения грудницы. Новокаиновый блок избавлял матерей от тяжелых страданий и уродующей грудь операции. В начальных стадиях болезни блокада и повязка обрывали нагноение и прекращали грудницу в несколько дней. В тех случаях, когда операция была уже сделана, новое средство вдвое быстрее приносило выздоровление.

«Недоделки» нашлись и в операционной родильниц. Явилась возможность отвести угрозу ножа, когда сокращенная спазмами матка препятствовала выходу ребенка на свет. Но-

вокаиновый блок, который устранял непроходимость кишечника, спазмы сосудов и атонию желудка, менял тонус матки. Роды происходили без осложнений, легко.

Напряженная и трудная жизнь!

— Я почти не читал занимательных книг, — сознается Вишневский, — хирургия не оставляла мне времени. О, до чего она жадная! У меня не оставалось свободной минуты. Мне делалось не по себе, когда со мной заговаривали о литературной новинке или о новом произведении искусства. Я с отчаянием набрасывался читать что попало, торопился наверстать потерянное время, но хирургия очень быстро меня отрезвляла и возвращала на место. Вот почему я всю жизнь тянулся к людям искусства и литературы, жаждал узнать, услышать от них то, чему сам не успел научиться.

Так трудна прошедшая жизнь, что он не соглашается дать сыну образование врача. Он просит друзей отговорить молодого человека от карьеры хирурга. Предприятие не имело успеха: и сын его и дочь стали врачами.

Годы труда, тревог и опасений вытравили из его сердца былые увлечения, лишили жизнь прикрас.

— В углу тут стоит мое ружье, — грустно замечает ученый, — оно не заржавеет, я чищу его. Я знаю, что уже не воспользуюсь им, но мне кажется иногда, что я как-нибудь оставлю на день больницу и схожу на охоту...

Есть ученые, способные отдать свою жизнь науке. Их именами мы справедливо гордимся. Но есть люди, способные на большее: отдать все свои радости, все то, чем мы живем, во имя и для блага человека.

* * *

События перенесли методику лечения Вишневского далеко за пределы Москвы — туда, где раны не наносятся стерильным ножом людьми в марлевых масках, где каждая ссадина кишит болезнетворными микробами, опасностью, которая несет в себе скорбные последствия.

Решение отправить бригаду в Халхин-Гол ученый принял на съезде хирургов. То, что он узнал из докладов, подсказало ему, что ни дня больше медлить нельзя. Кто мог подумать, что найдутся врачи, способные пренебречь новокаином! При лечении раненных в бою у Хасана анестезия почти не применялась. Каких только предлогов не приводили хирурги против нее! «Травмированный красноармеец, — твердили они, — не выносит уколов; ползучий инфильтрат усложняет операцию, удлиняет ее, приближая угрозу травматического шока. Местная

анестезия, — не сдавались они, — ранит психику красноармейца, полное обезболивание не наступает, и раненый страдает вдвойне...» Сторонники наркоза спешили отметить, что они предрекали это давно. Теперь все убедились, что теории Вишневского — ничем не обоснованный миф.

Были и другие причины неуспеха анестезии в условиях полевой хирургии. По милости любителя эфира и хлороформа в госпиталях было много двухпроцентного новокаина, весьма необходимого при зубоврачевании, и ни одного порошка для раствора. Не было и людей, знакомых с техникой местной анестезии.

Во главе бригады, выехавшей на фронт, был сын Вишневского — опытный помощник отца.

Восемнадцати лет он стал изучать медицину, слушать курс в университете, где когда-то учился отец. Здесь в глицерине и спирте хранились препараты былого прозектора Вишневского и демонстрировались его работы. Влюбленный в анатомию молодой Вишневский, как некогда отец, дни и ночи проводил в анатомичке, трудился до изнеможения и мечтал о ней в часы короткого отдыха. Из всех театров мира он считал самым священным анатомический.

С третьего курса он приступил к решению научных задач. Его занимал вопрос: почему обезболивание не наступало у Шлейха срезу после вливания раствора, а у отца это происходит мгновенно? Шлейх полагал, что само давление струи добавочно обезболивает нервы, — так ли на самом деле?

Студент делал опыты на трупе, вводил в ткани окрашенный раствор и прослеживал пути его следования. Сконструированный им аппарат опровергал предположение, что давление новокаина усиливает анестезию. Все определяется тугой струей, пущенной по заранее изученным ходам. Она широким потоком ползет по клетчатке и прослойкам мышц, обезболивая все на пути. Шлейх не учитывал футлярность строения тканей, убеждается экспериментатор, неподвижный раствор оставлял большие участки не задетыми анестезией.

Сын подтвердил то, что отец проделал практически.

Так началась их совместная работа.

Молодой хирург ехал на фронт со спасительным новокаином и можжевеловым дегтем для бальзамических повязок.

Отец, прощаясь, предупредил его:

— В Кавказской войне, без малого сто лет назад, Пирогов подарил русской армии эфирный наркоз. Мы везем ей не менее счастливое средство — анестезию. Хирурги могут спорить веками, — армии до этого дела нет, она ждет нашей помощи сегодня... От твоих стараний зависит успех важного дела.

Вот и линия фронта.

Хирург на позициях, во фронтовой обстановке. Перед мысленным взором встают картины из прошлого.

...Врач на поле сражения, под защитным крестом, в полевом лазарете, в палатке у линии боя. Алый перекрест, точно броня, ограждает его от нападения. И друзья и враги воздают ему уважение...

Раннее утро. Над Ватерлоо лежит еще туман. С холма Сан-Жен генералиссимус Веллингтон оглядывает лагерь противника. Из мглы выступает армия Наполеона. Грохочут английские пушки, рвутся ядра. От французских позиций отделяется повозка. Ее ведет пожилой человек. Он уверенным шагом направляется в гущу обстрела, оказывает раненым помощь. «Кто этот смельчак?» — спрашивает Веллингтон офицера. «Это главный хирург Наполеона — Ларрей». Генералиссимус приказывает отвести в сторону огонь, снимает шляпу и, взволнованный, склоняет голову. «Кому вы кланяетесь?» — спрашивает его герцог Кембриджский. «Я преклоняюсь пред честью и мужеством», — отвечает ему Веллингтон...

Бригада Вишневского не увидела флага Красного Креста, алый перекрест давно стал мишенью для японских самолетов. Госпиталь не высился уже, как прежде, на косогоре. Под землей, в замаскированных палатках, в овраге, на укрытых носилках лежат больные. Красный Крест не ограждает больше врача, щель, вырытая в рост человека, — его убежище от пуль и снарядов.

Бригада молодого хирурга разместилась по звеньям длинной цепи — от медицинского пункта у линии до полевого госпиталя в недалеком тылу. Одни оказывали первую помощь бойцам, другие проверяли результаты. Вместе с ранеными из первичного пункта прибывала записка: «Больного показать бригадиру Вишневскому». Так пространством и временем контролировалось действие анестезии, новокаинового блока и повязки. Работа шла жаркая, бригада себя не щадила. Жестокое солнце, жажда, лишения были бессильны против этих людей. Их неистовый бригадир сновал по фронту, от первых линий окопов до тыловых госпиталей. Санитарная стратегия беспрерывно уводила его раненых в тыл, лишала хирурга наблюдений. Кто ему скажет, что стало с больным, как сказалась система лечения? Он не мог оставаться спокойным и из шести часов сна, отпущенных ему, выкраивал время, чтобы выискивать по тылу увезенных от него раненых.

В глубоком котловане, где размещалась операционная, хирурги работали каждый по-своему. Рядом оперировали под хлороформом, эфиром, хлорэтилом. Каждый держался собственных взглядов. Проходило короткое время, и бригада Вишневского побеждала — верх брала анестезия. Могло ли быть

иначе? Она творила удивительные вещи. Операции проходили без жалоб и криков, воспалительные процессы исчезали, самочувствие больного неизменно оставалось прекрасным. Затем являлась на помощь мазевая повязка. Врачи слышали о лечебных свойствах дегтярных продуктов, знали, что в деревне смазывают раны животных скипидаром или дегтем, но то, что они увидели, было непостижимо. Вначале мазь обезболивала раненую поверхность, страдания больного угасали. Вслед за тем начинался бурный рост соединительной ткани. Рана заживала в неслыханно короткое время. Так стремительно шел процесс гранулирования — обрастания раны заживающей тканью, — что нервы не успевали за ним расти, пораженное место долго оставалось нечувствительным к болям. Ничего подобного врачи никогда не видали. В короткое время излечивались открытые переломы голени и предплечья. Из сорока больных с огнестрельным переломом конечности никто не погиб, и только один перенес ампутацию. Это было подлинное торжество сберегательного метода лечения. «Ампутация бедра, — в свое время писал Пирогов, — дает наименьшую надежду на успех, и потому все попытки сберегательного лечения огнестрельных переломов бедра и при ранах коленного сустава следует считать истинным прогрессом полевой хирургии».

Разрешилось вековое затруднение хирургии. Уже с четырнадцатого века известно, что частая смена повязки травмирует рану. Врачи это знали, но иначе поступать не могли. Лечебные растворы оставались жестоким испытанием для раненых и для врача. Жидкость быстро высыхала и теряла свое противомикробное свойство. «В наше время, — писал Пирогов, — хирурги убедились, что рана тем лучше защищается от внешнего раздражения и заживает скорей, чем реже она перевязывается». «Я оставил однажды повязки на ранах на восемь дней, — признался друзьям Пирогов, — но вонь стала невыносимой. Раны я нашел нечистыми и раздраженными. У всех почти больных развилась лихорадка и усилились боли... В военной практике, несмотря на хорошую грануляцию и наклонность раны к заживлению, приходится перевязывать ее не менее раза в сутки, а обыкновенно и два...»

Великий русский хирург стал в тупик перед этой проблемой.

Повязка Вишневского могла оставаться без смены до десяти дней и больше. Она не загнивала и не утрачивала своих лечебных свойств. В условиях эвакуации, когда поврежденные конечности заключены в шины и смена перевязки грозит смещением раздробленной кости, трудно переоценить значение этого средства.

При очень тяжелых ранениях или после обильных кровотечений наблюдается состояние, известное под названием

«шок» — потрясение, удар. Ничего нет страшней и неопределенней его. Лучшие силы науки были мобилизованы в прошлой войне на борьбу с этим грозным явлением. К их услугам были тысячи пораженных людей, огромный материал наблюдений, и все же суть травматического шока оставалась необъяснимой.

Вот как описывает Пирогов состояние такого больного:

«С оторванной рукой или ногой лежит он, окоченелый, на перевязочном пункте. Он не кричит и не жалуется, не принимает ни в чем участия и ничего не требует себе. Тело холодное, лицо бледное, как у трупа, взгляд неподвижен и обращен вдаль, пульс, как нитка, прощупывается едва. На вопросы окоченелый или вовсе не отвечает, или только про себя, чуть слышным шепотом. Дыхание едва приметно, рана и кожа почти нечувствительны, но если большой нерв, висящий из раны, будет чем-нибудь раздражен, больной легким сокращением мускулов лица проявит признаки чувства. Иногда это состояние проходит через несколько часов, а иногда продолжается до самой смерти...»

О шоке написано множество книг. Его возникновение объясняли по-разному. Одни — нервными механизмами, которые воссоздают эту картину рефлекторно. Другие видели в этом результат отравления продуктами распада раненой ткани. Занимались подсчетом причин, предрасполагающих к шоку. Всего больше случаев врачи наблюдали в сырую и холодную погоду, когда у раненого солдата не было теплой одежды, или после долгого пребывания в окопах, после душевных треволнений или нервного перенапряжения.

В эту малоизученную область устремляется бригада Вишневского. Разумеется, не затем, чтобы к тысячному наблюдению прибавить тысяча первое, уловить новый нюанс в симптомах шока. Вопрос о сущности и механике болезни потерпит. Долг бригады — облегчить страдания людей и обучить этому искусству окружающих. Для этой цели в их распоряжении чудесная анестезия с целебной силой, сокрытой в ней, новокаиновый блок и можжевеловое масло.

Вот доставили раненого на перевязочный пункт с размозженной ногой, затянутой жгутом. Состояние бойца тяжелое, но он в полном сознании, может выпить вина, стакан чаю. Санитар снимает жгут, который в свое время остановил кровотечение, и раненый впадает в состояние шока. Больного поят чаем, обкладывают грелками, вливают в вену раствор поваренной соли, вводят в сосуды гуммиарабик, кровь, раствор глюкозы, инсулин. Лечение так же неопределенно, как сущность и происхождение самого шока.

Чем дольше молодой бригадир приглядывался к картине страдания, тем больше аналогий приходило ему в голову. Они настойчиво стояли пред его мысленным взором. В больницу отца доставили как-то человека, избитого до полусмерти. Больной лежал неподвижно, с затемненным сознанием, едва отвечая на вопросы. Как много схожего в этой картине с состоянием шока, но что здесь действительно общее — глубокая контузия, перераздражение нервной системы... Избитому предстояло пролежать так недели, прежде чем он сможет встать на ноги. Но вот его положили на стол и сделали поясничную блокаду. Несколько часов — и в состоянии больного наступило улучшение, он уже шутил и смеялся.

Еще один факт тяжелой контузии. Больного доставили с повреждением головы, отеком мозга и его оболочек. Сознание померкло, замедленный пульс чуть прощупывался. Новокаиновый блок снял и в этом случае все угрожающие явления. Хирург, вернувшись в палату, застал больного беседующим с соседом по койке.

«Во всех случаях глубокой контузии, — пришел к заключению молодой бригадир, — блокада, ослабляя страдания организма, как бы обрывает течение процесса. Совершенно очевидно, что перераздражение нервной системы и острая боль вызывают состояние шока. Устранить чувство боли — значит предупредить катастрофу».

И еще один довод: в клинике отца он ни разу не видел операционного шока. Не тем ли объясняется это, что анестезия не дает ощущения боли?

«Не слишком ли вы поспешили? — слышится молодому хирургу предупреждение. — С шоком еще связано расстройство в кровеносной сети. Не контузия в основном, а именно это обстоятельство нередко приводит к печальному концу. Парализованные сосуды становятся как бы пористыми и пропускают сквозь стенки кровь. Падает объем ее в артериях и венах, снижается кровяное давление, слабеет деятельность сердца и падает обмен веществ...»

Бригадир не видит здесь противоречий. Есть ли лучшее средство против расстройства тонуса сосудов, чем новокаиновый блок?

Первый же опыт подтвердил его предположения. Блокада, проделанная выше раненого места, предупреждала шок и ослабляла его явления, если они уже наступали. Проведенное вслед за этим переливание крови резко изменяло состояние больного. У раненого менялся цвет лица, улучшалось самочувствие и наполнение пульса. Жгут снимался безболезненно, можно было делать перевязку по всем правилам травматоло-

тии. Процедура, устранявшая смертельную опасность, длилась всего лишь пять — семь минут...

Есть тяжелое бедствие военного времени, так называемая анаэробная инфекция. В мирной обстановке болезнь эту редко кто наблюдал. Подобно столбняку, возбудитель попадает в рану из почвы, стремительно заселяя ее. Нередки случаи, когда поражение, обнаруженное утром на стопе, днем достигает голени, а к вечеру доходит до бедра. Микроб, развиваясь в бескислородных условиях, разлагает ткани организма. Образующиеся газы — азот, аммиак, сероводород и другие — проникают в глубь клетчатки, в мышцы. Они сдавливают сосуды и нервы, раздувают человека, как подушку. От близости огня или тлеющей искры газ с легким взрывом загорается. Из раны выделяется гнилостный запах, отравляющий воздух кругом. Лицо раненого бледно, пожелтевшую кожу покрывает липкий пот. Больной не предчувствует близкой развязки и сохраняет сознание до последней минуты. Смерть наступает на вторые или третьи сутки.

Таковы анаэробная инфекция и газовая гангрена, которую эта инфекция порождает. Средства ее лечения грубы и мучительны. Множественные разрезы, иногда до двадцати, должны открыть газам выход наружу. Воздух, проникая в пораженную область, убивает микробов, которые способны размножаться лишь в бескислородной среде.

К этому методу лечения бригада Вишневского привнесла новокаиновый блок, анестезию, дружественную нервам, и масляписто-бальзамическую повязку. Бригадиру незачем было много раздумывать, ходить далеко за примером: в клинике его отца анаэробная инфекция всегда уступала натиску блокады и повязки.

Запомнился ему один случай.

В клинику доставили больную. Сознание едва теплилось в ней. Покрытый корками язык пересох, на губах сгустилась запекшаяся кровь. На спине желтела большая зловонная рана. Анализ указывал на присутствие анаэробной инфекции.

Бальзамическая повязка не изменила состояние больной, язва ширилась и ухудшалась. Больная теряла последние силы. То, чего не сделала мазевая повязка, доделал новокаиновый блок. Отмирание тканей приостановилось, температура стала нормальной. Семь дней спустя язва очистилась, в ней не было больше микробов.

«Газовая гангрена, — не сомневался бригадир, — ответит тем же на новокаиновый блок».

Двухсторонняя поясничная блокада изменяла течение этой страшной болезни. Из двенадцати больных, к которым этот

метод применяли в Халхин-Голе, ни один не погиб, и не было ни одной ампутации.

Из ста тридцати таких раненых на финском фронте умерло трое и только у трех отняли конечности.

КАНУН ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

В 1934 году на конференции хирургов в Москве в числе прочих ученых выступил невысокого роста человек лет шестидесяти в ослепительно белом воротничке и в тщательно заглаженных брюках. Большие роговые очки скрывали выражение его глаз, но по тому, как он, прежде чем заговорить, долго мял носовой платок, поспешно прятал его в карман и снова доставал, было видно, что он чем-то взволнован.

— Товарищи! — начал он несколько тихим, но твердым голосом. — Сейчас многие из вас будут против меня...

Обсуждался вопрос об обработке ран на поле сражения, о том, следует ли накладывать шов после первичного иссечения тканей, — вопрос значительный, принципиальный. Присутствующие знали профессора Вишневского и не удивились его несколько вызывающему тону. Ученый недолго задержался на трибуне, но, когда он покинул ее, всем было ясно, что между высказанным им мнением и убеждением большинства ничего общего нет. Ученый отклонил метод общепринятой обработки ран и систему их лечения. По давнему убеждению хирургов, практика травматологии мирного времени совершенна и принципы ее следовало бы целиком перенести на военную обстановку. Вишневский, наоборот, считал эту практику вредной и недопустимой на войне.

Почему недопустимой? — недоумевали хирурги. Какая разница между нагноившейся раной, полученной в бою, и обычным воспалительным процессом? Разве грудница, флегмона или карбункул протекают не так же? Огнестрельные раны нафаршированы бактериями — а разве их мало при мастите? Те же стафило- и стрептококки внедряются в глубь тканей, вызывают воспалительный процесс. Гной расплавляет ткани и образует нарывы. С течением времени они сливаются в сплошной гнойник. Такой вскрытый очаг по внешнему виду ничем не отличается от гноящейся огнестрельной или рубленой раны.

Что же так взволновало Вишневского? Какой это метод обработки ран так сплотил вокруг себя присутствующих на конференции? Не допустил ли наш ученый ошибки?

Спорный метод обработки ран имел свою историю. В 1897 году немецкий ученый Фридрих проделал эксперимент, который произвел тогда сильное впечатление на хирургов. В лабораторных условиях он нанес морским свинкам резаные раны и в образовавшуюся полость зашил немного садовой земли, кишащей бактериями, и пыли, собранной на лестнице дома. В течение шести-восьми часов ткани ран оставались стерильными, затем бактерии стали появляться в ране и в крови животного. Те свинки, которым в первые шесть часов после эксперимента иссекли рану, то есть вырезали края стенки и дно раны, выживали, остальные неминуемо гибли. Два французских хирурга провели этот опыт на людях. Они обследовали раненых в боевой обстановке и пришли к заключению, что размножение микроорганизмов в щелях раны начинается примерно через двенадцать часов после ранения. Первыми обнаруживают себя анаэробы — бактерии, развивающиеся в бескислородной среде, затем занесенная пулей или осколком кишечная палочка и в последнюю очередь различные семейства кокков.

На этом основании Фридрих настаивал, чтобы нож хирурга шел впереди инфекции, дабы не дать микробам проникнуть в глубь организма. Рана, утверждали немецкий ученый и приверженцы этого взгляда, должна быть радикально обработана, вся вырезана, ибо никто не знает, где именно в ней приютился враг.

Это правило прочно осело в сознании врачей и решительно вошло в хирургическую практику. С университетских кафедр, со страниц учебников и ученых журналов — отовсюду следовал настойчивый призыв: иссекать рану «по Фридриху», обходиться с ней как со злокачественной опухолью, проделывать это в первые часы после ранения, затем наглухо ее зашивать.

Процедура иссечения, как усвоили ее хирурги, оказалась делом нелегким и сложным. Операционное поле изолировалось стерильным полотенцем и простынями, которые в продолжение операции неоднократно менялись. Из опасения внести бактерии в рану шла беспрерывная смена инструмента. Нужны были исключительно острые скальпели и частая возможность их заменять. Перед наложением швов белье вокруг раны еще раз сменялось, хирург тщательно мыл руки и непрерывно менял инструменты. Операция тянулась мучительно долго и не всякому специалисту была по плечу.

Люди, знакомые с боевой обстановкой, не преминули возразить, что в военных условиях процедура иссечения слишком сложна: ни место, ни время не позволят врачу обрабатывать так каждую рану. Наконец, в ряде случаев метод Фридриха просто неприменим. Как, например, иссечь раны кисти или лица, не повредив при этом сухожилия и нервы, а следова-

тельно, не нарушив функции их? Как поступить в тех многочисленных случаях, когда осколок засел глубоко в организме или образовал рваную рану? Узкий канал не даст хирургу возможности добраться до стенок и дна, нельзя также иссечь обширное поражение, не причинив организму жестокого ущерба.

Возражения и доводы не находили ответа, факты были бессильны поколебать новое вероучение хирургов.

Шли годы. «Непогрешимая» теория овладевала все больше умами врачей, и в то же время обнаруживались ее слабые стороны. Еще в начале применения этого метода было замечено, что некоторые жизнеспособные микробы могут проникнуть в глубь тканей значительно ранее шестичасового срока.

В первую мировую войну хирурги были свидетелями того, как молниеносная инфекция нередко нарушала эти сроки, развиваясь далеко за пределами раны уже через три — пять часов. В таких случаях все искусство хирурга и страдания больного были напрасны. Неважно обстояло и с заживлением ран, швы загнивали, и нередко приходилось их снимать, чтобы вновь повторить операцию. Никакие ухищрения хирурга не были способны полностью удалить микробы из раны. Не прошло незамеченным и другое обстоятельство. В огромном числе случаев поверхностные раны лица, головы, мягких тканей кисти и пальцев, оперированные в амбулаториях, сплошь и рядом заживали без строгого иссечения в духе господствовавшей теории. Обработка же «по Фридриху» приводила нередко к нагноениям. В шестидесяти случаях из ста после операции на пальцах стопы и в двадцати — тридцати из ста на нижних и верхних конечностях приходилось распускать швы.

Метод был несовершенен, противоречив, и все же не это делало Вишневского непримиримым. Причины, заставившие его выступить на съезде, лежали значительно глубже и носили принципиальный характер.

Уже много лет ученые не устают повторять всем известную истину, что в заживлении раны принимает участие весь организм и нельзя рану рассматривать как местный процесс. Чем обширнее ранение и тяжелее инфекция, осложняющая течение болезни, тем больше сдвигов происходит во всем организме. Печень, почки, железы внутренней секреции, кровеносная и нервная системы собирают свои силы для отпора врагу. Снова и снова писали, что в ране идет дуэль между микробом и его ядом, с одной стороны, и всем организмом — с другой. Результаты этой борьбы зависят от степени жизнеспособности бактерий и устойчивости человека. Так как силы сторон беспрерывно меняются и все новые средства вовлекаются в борьбу в различных соотношениях, многообразие болезненных форм беспредельно. Вечно новые и бесконечно изменчивые, как сама

жизнь, они никогда не укладываются ни в представлении хирурга-ремесленника, ни в книжной догме.

Вывод был ясен: в «дуэли» между раной и инфекцией незримо участвует еще одна сторона. Врач обязан это знать и помочь организму в его трудной борьбе.

Истина почиталась всеми за истину, но никто не мог сказать, как держаться ее. С чего начинать? На какие органы или системы направить хирургу свое внимание? Поднять тонус нервной системы? Воздействовать на кровеносные сосуды? Но кто поручится, что это не послужит во вред внутренней секреции, которая содействует заживлению раны? Пока не решено еще, какая именно система главным образом регулирует воспалительный процесс, ослабляя и усиливая течение болезни, советы воздействовать на организм в целом бесплодны. Хирурги продолжали охотиться за микробами, заливали рану растворами, вырезали и выскабливали ее, не задумываясь над тем, как это отзовется на больном.

В результате случалось, что ампутация проделана по канонам «непогрешимого» Фридриха, а оперированный страдает от болей в зажившей культе. Хирург не предвидел, что, терзая нервную систему больного, он вызовет такие последствия. Бывало, что раненый, однажды перенесший газовую гангрену, вновь заболевал ею в результате другой операции, грубо проведенной небрежной рукой оператора.

Время приносило неоспоримые доказательства того, какую важную роль играют силы организма в заживлении ран. Все истощающие человека страдания, как острые, так и хронические, особенно те, которые поражают кровеносную систему, замедляют излечение раны. Больные, переболевшие тифом, страдающие далеко зашедшим туберкулезом, сифилитики и диабетики плохо переносят ранения и долгими месяцами не оставляют постели. Неблагоприятно влияют на заживление ран болезни нервной системы, обморожение, когда они сопутствуют ранению, суровые климатические условия — сильная жара и продолжительный холод. Малейшее снижение сопротивляемости организма немедленно отзывается на восстановительном процессе в ранах.

Последователи Фридриха догадывались об этом, но, скованные теорией, порожденной в лаборатории, на опытах с морскими свинками, они продолжали упорствовать. Хирурги действовали так, словно силы инфекции и сопротивления раны — величины неизменные, нисколько не зависящие от общего состояния организма.

Мог ли Вишневский согласиться с подобной схоластикой и, взойдя на трибуну, без волнения говорить о собственном методе лечения ран?

— Я тоже воюю с инфекцией, — сказал им старый ученый, — но я при этом щажу ткани и нервы. Ни одного лишнего пореза, ни малейшей травмы без нужды — таков мой принцип.

Томить больного час и два на столе, чтобы лишний раз убедиться в невозможности сделать рану стерильной... Накладывать шов и ждать с тревогой возможного нагноения... Нет, это дело не для него. Он не возражает против первичной обработки полости раны. Всякий знает, что размозженные ткани в силу их распада становятся для организма сильными ядами и в то же время образуют питательную среду для микробов. В омертвелых тканях развиваются бактерии с повышенной ядовитостью, наиболее приспособленные к данным условиям. Удалить омертвевшие обрывки клетчатки и мышц — важнейшая задача хирурга, но иссекать стенки и дно раны в бесплодной погоне за микробами — значит не щадить организм... Что всего нелогичней в этой методике: рана страдает от многого — от воздействия воздуха на открытые ткани, от ушиба их при ранении, от последствий неудобной транспортировки, каждое из этих испытаний вызвало свое специальное раздражение, а хирурги ведут лишь борьбу с микробами, точно с их гибелью исчезнут сами по себе все несчастья.

Его, Вишневского, никогда не пугали затесавшиеся в рану бактерии, если ее удавалось обработать по его методу. Бальзамическая мазь находила их всюду. То, чего не достигала мазь, довершал организм, пощаженный и поддержанный в трудную минуту хирургом. Нет, ничто не примирит его с последователями учения Фридриха. Их союзник в лечении раны — острый скальпель, а его — защитные силы организма.

Чудесный союзник! Он всегда выручал Вишневского, являлся в трудную минуту по первому зову. Он сделал ученого дерзким, бесстрашным. Никакие каноны, никакие запреты не могли его запугать там, где ему виделась поддержка организма.

Общеизвестно, что собой представляет карбункул. Жестокий гнойник, сильно воспаленный снаружи и в глубину, он служит для больного источником тяжких страданий. Омертвелые ткани образуют расплавленную гноем полость, уходящую до самых мышц. Осложненный процесс приносит нередко больному сепсис и смерть. Особенно опасен карбункул лица. Здесь вены, сообщающиеся с головным мозгом, могут гноем закупорить кровеносные ходы его и вызвать смертельный менингит. Хирурги считали за правило рассекать инфекционный очаг, чтобы дать выход гною наружу. Как искусно, однако, операцию ни делали, воспалительный процесс приводил часто к печальному концу. Обезболивать воспаленные ткани, пропитывать их каким-либо раствором считалось недопустимым. Это должно, по господст-

вующему убеждению, привести к занесению микробов в здоровые ткани. Струя жидкости может переместить инфекцию в глубь клетчатки и в кровь.

Вишневский исходил из другого расчета. Новокаиновый раствор, введенный в рану, повысит жизнедеятельность тканей и сделает их более устойчивыми против врага. Надо дать организму возможность справиться с болезнью самому. Вопреки практике своего времени, он не рассекает карбункул лица, ограничиваясь тем, что вводит под его основание новокаин. Под воздействием раствора омертвелая клетчатка в карбункуле отделяется от здоровой. Гной расплавляет и выносит ее наружу. Процесс завершается без участия ножа.

— Как ни благодетелен иной раз наш нож, — сказал однажды ученый по этому поводу, — организм явно к нему не благоволит. Его защитные силы нам показали, на что они способны, если их не травмируют без нужды.

В тех случаях, когда раствор новокаина не в силах подбодрить организм, заставить его за себя постоять, на помощь приходит бальзамическая мазь. Ее применение недооценивалось наукой и практикой. Считалось твердо установленным, что мазевый тампон и дренаж проталкивают микробов в глубь тканей и содействуют их размножению.

— Я так далеко не заглядываю, — шутил по этому поводу Вишневский. — Я знаю, что моя мазь не позволит микробам ни жить, ни, тем более, развиваться. Она уменьшит раздражение, испытываемое раной от инфекции, от воздуха, травмирующего ее, от ушиба, причиненного во время ранения, и даст ей столь нужный покой.

Противники Вишневского не соглашались с ним.

— Не кажется ли вам странным, — не без иронии спросил его участник конференции, известный хирург, талантливый оператор, — что новокаин, не обладающий противомикробными свойствами, изменяет течение воспалительного процесса, а мазевый дренаж, никем не признанное лечебное средство, ускоряет заживление ран?

— Вы ошибаетесь, — поспешил его заверить Вишневский, — я никогда не возлагал на эти средства подобного рода надежды. Их задача — вернуть нервам утраченный покой, с тем чтобы нервные механизмы расправились с инфекцией и лечили воспаленный очаг.

Серьезнейшая из трудностей, сковывавшая хирургию в течение долгого времени, была преодолена. Таинственные «силы организма», управляющие патологическим процессом, усугубляющие и разрешающие течение болезни, перестали быть схемой, лишенной содержания и смысла. Судьба раны, оказалось, зависит от состояния нервной системы. Нормальная и не

раздраженная, она укрепляет защитные силы; пораженная и ослабленная — оставляет их без поддержки.

Ни в одной области человеческого знания не было таких удивительных сдвигов во взглядах, как в медицине, никакая наука так часто не возвращалась к идеям минувших тысячелетий, решительно вытесняя представления своего времени. Только наука, никогда не опиравшаяся на строгую теорию, тревожно мятущаяся, терзаемая сознанием ответственности перед человечеством, может так бросаться из крайности в крайность, восхищаться сегодня лечебными свойствами ультракоротких волн, а завтра — фармакологией Гиппократа, приветствовать далеко ушедшее «вчера» и решительно отрекаться от своего «сегодня».

С идеями лечения ран повторилось то же самое — они не избегли общей судьбы. В начале шестнадцатого века знаменитый врач Парацельс учил: «Рану излечивает та жидкость, которая распространена по всему телу, но различна для каждого органа и отдельной части тела. Она сохраняет в неприкосновенности и восстанавливает их, когда они повреждены. Этот целительный сок более действителен у молодых людей, наподобие питательного сока молодых деревьев, у стариков он менее обилен и как бы засушен, отчего происходит, что раны стариков требуют для своего заживления больше времени и забот».

«Рана, — утверждал Парацельс, — справляется сама, не нуждаясь ни в каких наших лекарствах, наподобие того, как можно видеть быка, у которого переломлено ребро и который выздоравливает сам по себе, своей природой... Главное — ни в чем природе не мешать».

«Эта истина, — пишет один из наших современников, историк медицины, — дороже многих томов, написанных о способах лечения ран. Это знамя, которое истинный хирург хранит в своих руках до сих пор».

Французский хирург Амбруаз Парэ, современник Парацельса, рекомендует: «Расширив рану и позаботившись о свободном выделении из раны всего ушибленного, размозженного, потерявшего жизнеспособность, прикладывать к ране нежную мазь из бальзамических смолистых веществ и затем наблюдать за дальнейшим течением, чтобы не пропустить грозного момента осложнения». Оба они, и хирург и терапевт, решительно возражали против наложения швов на рану.

Так за много веков до наших дней была создана теория о физико-химических процессах в ране и средствах ее лечения, не уступающая уровню современного знания. Недостаточно, однако, дать миру счастливую идею — надо, чтобы она стала бесспорной. Потомки прошли мимо этих идей, забыли их, так

же как забыли в свое время способ перевязки сосудов и бальзамирования трупов.

В семнадцатом и восемнадцатом веках раны лечили весьма удивительным способом: пораженное место закрывали холстом и время от времени удаляли из него накопившийся гной. Этим ограничивались заботы о ране. Все свое искусство хирурги направляли на лечение оружия, которое это ранение причинило. Его покрывали слоем мази, состоявшей из человеческого жира, крови, пепла человеческого тела и порошка из мумии. За оружием любовно ухаживали, меняли повязку по нескольку раз в день. Дабы больной не испытывал холода или жара, оружие сохраняли в умеренной температуре. В тех случаях, когда виновник, причинивший ранение, отсутствовал и не мог быть доставлен к врачу, процедура лечения производилась над щепкой, которую хирурги советовали больному носить при себе.

Об этом способе лечения среди известных в то время ученых шли долгие и сложные споры. Изобретались теории, приписывавшие все преимущества то целебной мази, то устной формуле, произносимой врачом в момент перевязки... Есть основание полагать, что раны таким образом действительно излечивались сравнительно быстро. Секрет успеха был прост: пока хирург возился с оружием, умасливая и ухаживая за ним, предоставленная самой себе рана, избавленная от прижиганий и других манипуляций врачевателей, успевала благополучно зажить.

В девятнадцатом веке средства лечения ран решительно меняются. Получает признание идея Гиппократа двухтысячелетней давности. «Сухость раны, — поучал великий врач древности, — должна составлять предмет стараний врачей. Влажность, обилие отделяемого и застой его в ране являются почвой, на которой развиваются раневые болезни».

Так, спустя пять веков верные идеи Парацельса и Парэ были оттеснены ошибочными представлениями Гиппократа.

Открытия физиологов и микробиологов девятнадцатого и двадцатого веков вновь повернули интересы хирургов к временам шестнадцатого века. То, что наши современники разглядели в ране, во многом подтверждало учение Парацельса. Защитные силы организма действительно находятся в «жидкости, распространенной по всему телу», которая «сохраняет в неприкосновенности и восстанавливает органы, когда они повреждены».

Вот как выглядит эта величественная система самозащиты в представлении науки наших дней.

Рана нанесена. Осколки снаряда или пули ворвались в организм, рассекли кожу, клетчатку и мышцы, нарушили нервные и кровеносные связи. Явилась опасность для жизни. Секунда,

другая — и один за другим включаются механизмы защиты. В ране появляется острая боль — это весть о наступившей болезни, настойчивый зов нервов беречь поврежденное место, не делать лишних движений, не способствовать этим дальнейшему проникновению бактерий в ткани и в кровь. Пройдет немного времени, и боль утихнет, если враг не успел укрепиться в глубине раны и не создал в ней опасный очаг.

Почти одновременно в действие вступают защитные механизмы. Точно пораженные параличом, расширяются кровеносные сосуды, ток крови становится медленным, в ее составе наступают перемены. Появляются вещества, образующие тромбы для закупорки поврежденных сосудов, химические продукты, способные растворять клетки разрушенных тканей... Вот и кровь остановлена. Глухие пробки в просветах артерий и вен преградили бактериям путь в глубь организма. Предварительная стадия завершена.

Кто-то сказал, что видимая рана и ее внешнее окружение — лишь фронт, за которым следуют тылы, где накапливаются средства для борьбы и победы. Едва замолкли первые стоны больного, как вокруг пораженного места возникает краснота, припухание и нарастают дергающие боли. В борьбу вступил новый защитный механизм. К ране спешит живительная кровь с ее широким арсеналом спасительных средств. Расширенные сосуды с их алым содержимым придали окружности раны красный цвет; просочившаяся сквозь капилляры лимфатическая жидкость вызвала припухлость неповрежденных тканей; ускоренный ток крови и рост окислительных процессов привели к появлению жара. Дергающие боли явились результатом толчкообразной пульсации крови в сосудах и давления отека на нервные окончания. Необъяснимы причины, непрерывно привлекающие массу крови к воспаленному месту. Нет силы, способной воспрепятствовать этому. У обескровленного в лаборатории животного очаг воспаления до последней минуты остается заполненным кровью.

С момента ранения до полного заживления пораженного места из стенок сосудов вливается в рану кровянисто-серозная жидкость. Ее назначение — вымыть бактерии из раны и растворить мертвую ткань, куда обычно устремляются микробы. Вместе с ферментами и спасительными снадобьями, тайна которых известна одной лишь природе, жидкость приносит лейкоциты и лимфоциты. Они являются сюда из глубины организма: из лимфатических желез, селезенки, костного мозга. У очага воспаления они проходят сквозь стенки сосудов и вступают в борьбу с инфекцией. Проникшие в рану микробы находятся в это время на поверхности ее: у самого входа и в тех глубоких местах, где застрял обломок снаряда или пули. Лейкоциты

обрушиваются на колонии бактерий, глотают их или гибнут в борьбе. Вслед им спешат лимфоциты, или «блуждающие клетки в покое». Они заглатывают тела погибших лейкоцитов, обломки тканевых клеток, очищают рану от всего инородного. Из крови в рану тем временем вступает невидимая армия антител. Они растворяют и ослабляют бактерии, облегчая лейкоцитам и лимфоцитам победу.

Беспрерывным потоком заполняют форменные тельца крови пораженный участок. Блуждающие клетки, размножающиеся в ране, превращаются в соединительную ткань. Так вырастает барьер — пояс, отделяющий больные ткани от здоровых. За эту демаркационную линию микробам не пройти. Они здесь будут захвачены, их яды нейтрализованы. Пройдет некоторое время, и бесчисленные петли вновь образованных капилляров покроют барьер. Там, где до сих пор скопления клеток и тромбов в сосудах и щелях несли охрану пораженного места, вырастает крепкий заградительный вал из прочной грануляционной ткани. Удивительны ее свойства: она препятствует всасыванию ядов, проникновению бактерий, не пропускает даже воду. Это стойкая крепость против всякого испытания, тюрьма и могила для застрявшего в тканях врага.

Исключительна роль соединительной ткани, но как добиться, чтобы она могла нарастать, находить в самой ране питание? Природа разрешила и эту задачу: распадающиеся клетки умирающих тканей выделяют лучи, ускоряющие рост соединительной ткани. Гибнущие лейкоциты освобождают вещества, необходимые для ее питания и развития. В этой чудесной системе и жизнь и смерть одинаково служат организму.

Такова эта система самозащиты. Парацельс не ошибся: она действительно достаточно сильна, чтобы справляться с инфекцией и травмой.

Казалось, для хирургов не могло быть сомнения, какого им держаться пути. Их искусство и знания могли быть направлены лишь к поддержке защитных механизмов организма, тех самых сил, рядом с которыми наши лечебные средства еще так ничтожны.

Случилось иначе. Успехи антисептики и септики, сомнительные удачи последователей Фридриха приковали внимание хирургов к микробу. Их скальпель обратился против инфекции, но обоюдоострая сталь поражала свое и чужое — бактерию и организм. О защитных механизмах вспоминали лишь тогда, когда нож пасовал в решении задачи жизни и смерти.

— Будем надеяться на организм, — растерянно замечали в таких случаях врачи, — он один только может творить чудеса.

Еще вспоминали о чудесной системе в академических статьях, когда некоторые явления не укладывались в рамки господствующей идеи. Когда практика установила, что в пятидесяти случаях из ста в огнестрельных ранах находятся бактерии, вызывающие газовую гангрену и столбняк, а болезнь при этом наступает крайне редко, хирурги воздали должное защитным механизмам, а рану все-таки продолжали выскабливать с твердым намерением не оставить в ней ни единого микроорганизма. Действительность не пощадила самый эксперимент, создавший Фридриху широкую известность. Зараженные им свинки, как известно, выживали лишь тогда, когда им иссекали всю рану. Советские ученые спасали этих животных, не прибегая к ножу. Достаточно было для этого влить в полость раны, заполненной землей, перуанского бальзама...

Во время событий на озере Хасан последователи Фридриха стали насаждать свои методы в боевой обстановке. Первые же дни показали, как был прав в свое время Вишневский. «Стерилизованные» ножом раны начинали гноиться под швом. Тяжелые осложнения преследовали тех, которые подвергались такой операции. Потребовалось вмешательство санитарного командования, чтобы унять ретивых хирургов. В войне с белофиннами и в Отечественной войне 1941—1945 годов с иссечением ран «по Фридриху» и зашиванием их было покончено.

В 1916 году выступавший на съезде российских хирургов профессор Оппель сказал:

— Сегодня счастливый день в моей жизни. Наконец-то съезд принял решение, что военные ранения брюшных органов надо оперировать на тех же основаниях, как и ранения мирного времени.

Еще не решено, будет ли обработка ран в военной обстановке производиться исключительно по методу Вишневского, но близится время, когда на одном из съездов российских хирургов на долю Вишневского выпадет такой же счастливый день. Это также будет днем торжества охранительного метода лечения ран.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА

Великая Отечественная война.

Снова в котлованах трудились хирурги. Достойное место в работе госпиталей заняла анестезия; большинство операций делалось под новокаином. Против шока все чаще применялась блокада; при газовой гангрене, помимо разрезов и переливания крови, — новокаиновый блок и бальзамическая повязка, друже-

ственная нервам. Идеи, выношенные Вишневским в течение его жизни, торжествовали.

Мы видим этих раненых в обширных палатах, они здесь свидетели его удивительных дел и великой любви к человеку. Их выздоровление стало возможным благодаря счастливым идеям Вишневского.

Раненый восемь суток не ел и не пил. Нельзя было его накормить. Осколок немецкого снаряда пробил у него пищевод и разрушил дыхательное горло. Была глубокая ночь, холод, метель, боец без повязки шел много часов до медицинского пункта. Его перевязали, попробовали дать ему чаю, поесть, но пища и жидкость выходили из раны наружу. В госпитале повторилось то же, и его срочно отправили в Москву. Обескровленный, изнемогающий от голода и жажды, он оставался подолгу в забытьи, говорил чуть слышно, утомляясь от первых же слов.

— Его необходимо накормить, укрепить организм, — сказал Вишневский лечащему врачу, — иначе рана не заживет.

Он был прав, с ним нельзя было не согласиться, но как с этим справиться, как заставить пищу пройти в пищевод? Не делать же раненому желудочный свищ — он не вынесет самой операции. Питательные клизмы и вливание глюкозы недостаточны для укрепления его сил.

— Я не вижу выхода из положения, — заметил лечащий врач. — Если рана пищевода не заживет, нам раненого спасти не удастся.

Он бросил на профессора взор, который примерно означал: «Никакой патологоанатом нас не упрекнет в его смерти. Больной не может не умереть».

— Подумайте еще раз, — предложил ему ученый. — Попробуйте найти выход на путях наименьшего сопротивления.

Уж не намерен ли Вишневский кормить больного через рану? Но ведь это опасно: из рассеченных тканей выделяется гной, из трахеи бьет фонтаном вдыхаемый и выдыхаемый воздух и слизь. Ввести в это отверстие трубку — значит рассеять инфекцию по всему организму.

Вишневский не любит бесплодных дискуссий. Он вводит в рану катетер, на ощупь обходит разбитое дыхательное горло, чтобы вместо пищевода не угодить в легочные пути, и приказывает сестре:

— Влейте раненому через трубку стакан крепкого чая с маслом и с сахаром и повторяйте эту процедуру через каждые два часа.

«Больной в полузабытьи, — отмечается в тот день в истории болезни, — дыхание клокочущее, пульс слабого наполнения. Введенный в рану катетер держится хорошо».

В трубку полилось молоко, сметана, жидкий суп, а в рану мимо трубки пошла бальзамическая мазь. Однажды, когда катетер вынули из отверстия на несколько часов, вновь его вставить не удалось. Соединительная ткань, бурный рост которой был вызван мазью, закрыла рану в пищеводе. Раненому дали проглотить киселя, назавтра он ел уже кашу и хлеб. Мазевая повязка, наложенная на шею, затянула скоро рубцом наружные повреждения.

Что же произошло?

Ни бальзамическая мазь, ни питание не могли излечить разбитую трахею и пищевод. Это сделал организм и защитные силы его, поддержанные и укрепленные хирургом.

В другой палате лежит юноша лет двадцати. Его доставили сюда ночью месяц с лишним назад. Когда врач пришел утром в палату, он увидел в постели больного, смертельно бледного, худого, с повязкой на затылке, из-под которой просачивалась кровь. Он жаловался на боль, говорил неохотно, с трудом. По всему было видно, что юноша обескровлен и теряет последние силы.

Врач снял повязку и обнаружил нечто такое, что заставило его спешно обратиться к профессору. Правая половина затылка представляла собой сплошную сине-красную опухоль величиной с голову ребенка, усеянную гнойниками и свищами. В одном из отверстий торчал сгусток крови, из-под которого текла алая кровь. Похоже было на то, что пробка эта закрыла отверстие в крупном сосуде.

Больного тотчас доставили в операционную, где хирург уже ждал его у стола. Обезболив раненый участок, Вишневский делает широкий разрез вдоль затылка, и в то же мгновение его обдает струя крови. Судьба раненого решалась в ближайшие секунды — все зависело от того, как скоро удастся хирургу зажать кровоточащий сосуд.

— Я, старый хирург, — рассказывал Вишневский об этой операции, — растерялся, я засовываю палец в рану, прижимаю разбитую артерию и не знаю, что делать. Пока я доберусь до сосуда, чтобы перевязать его, раненый истечет кровью. На беду, я нащупываю разбитую кость, которая, видимо, и ранила артерию... «Надо выбрать осколки, — думаю я, — они могут натворить здесь бед». Стою, размышляю, а рука у меня занята, и я не могу сдвинуться с места.

Ученый шел к своей цели без уверенности, обычно присущей ему, сбиваясь и блуждая, словно в потемках. Он подводит под палец, прижимающий артерию, край марли и до тех пор набивает ее туда, пока она не образует тампон, прижатый окружающими тканями к сосуду. Непрочный зажим! Малей-

ший поворот головы, резкое движение мышц — и опоры как не было. Чтобы удержать тампон на месте, хирург набивает полость раны марлей и грубо стягивает кожу узловым швом.

Жизнь раненого пока спасена, но тысяча опасностей у него впереди. Через несколько дней марля нагноится, размягчит образовавшийся тромб; убрать ее оттуда небезопасно, а надолго оставлять нельзя. Расплавленный гноем тромб даст снова кровотечение.

— Что, родители паренька живут тут, в Москве? — спросил ученый врача. — Ну вот, — продолжал он, узнав, что раненый москвич, — если спросят, что с ним, скажите, что неладно, очень тяжело... Ни за что не ручаюсь...

Но первые дни прошли благополучно. Кровотечение не возобновилось.

На четвертые сутки хирург раскрыл рану, убрал верхний слой марли, залил тампон эфиром и спиртом и заполнил всю полость бальзамической мазью. Двое суток спустя он повторил процедуру и убедился, что рана чиста. Тромб прижился, и края сосуда срослись.

Раненый был истощен до последних пределов, а Вишневскому предстояло еще немало над ним потрудиться. Свищи сильно гноились, и так обильны были эти выделения, что осколки костей позвоночника у поврежденной артерии должны были плавать в гною. Не исключалась возможность, что выделения проберутся к недавно спасенному сосуду и погубят все усилия хирурга...

Без помощи ножа оперирует Вишневский больного. Он вводит в каждый свищ большую дозу эфира, вымывает гной из глубины раны и вливает в эти отверстия жидкую бальзамическую мазь.

Точно новые силы наполнили организм, свищи стали заживать, наступило выздоровление. Когда месяц спустя раненому сделали рентгеновский снимок, оказалось, что в тканях вокруг раневых каналов скопилось больше двух десятков мелких осколков мин. Так велик был подъем защитных сил организма, что они не только сумели излечить тяжелые раны, но и обезвредить множество очагов опасной инфекции...

Ниже этажом в том же госпитале лежит фельдшер Сысоев. О нем говорят, что он трудный больной. Рана его серьезна, нет слов, осколок мины угодил ему в спину и сидит в грудной клетке. Раненый потерял много крови, две недели передвигался в тряских машинах, на дровнях, на холоде; харкал кровью, изнемог и с тридцатью процентами гемоглобина, высокой температурой, с изнуряющим ознобом был доставлен сюда. Нелегко подле Сысоева санитаркам, трудно и сестрам, а всего труднее

врачу. Военфельдшер считает себя сведущим в медицине и на «проклятые вопросы» требует «прямых ответов». Так, например, его интересует: долго ли он протянет еще? О чем свидетельствуют страшные поты, вынуждающие его в течение ночи несколько раз менять белье? Ему известно, что ранения в грудь обычно смертельны. Не будет ли он счастливым исключением из этого правила? Когда у Сысоева однажды пошла горлом кровь, он потребовал к себе Вишневского. Фельдшер жаловался ученому на несправедливость: вот ему в двадцать лет пришел час погибать, ложиться в могилу, а другие живут до преклонного возраста. Это тем более несправедливо, что в батальоне так нуждаются в нем. Профессору ничего не стоит спасти его, для этого ему достаточно лишь захотеть.

В болезни Сысоева многое было неясно и противоречиво. Состояние раны не соответствовало самочувствию больного. Пораженный участок был чист, осколок, видимо, сжился со своим окружением, — откуда, казалось бы, эта вялость больного, бледность лица, ночные поты и ознобы? Неужели где-нибудь тлеет воспалительный процесс? Рентгеновский снимок показал затемнение в полости плевры. Возможно, этот выпот и связан с тяжелым состоянием организма?

Фельдшер Сысоев крепко засел в мыслях ученого.

«Надо что-нибудь предпринять, — сказал он себе. — Чего доброго, парня проморгаешь».

Как-то случилось не то в Москве, не то где-то в провинции — у постели одного больного собрался консилиум знаменитых врачей. Всех поражало несоответствие между течением болезни сердца и состоянием всего организма. Высокая температура и изменения в крови, озноб и многое другое говорило о скрытно протекающем процессе, — но где он? Ни жалоб на боль, ни каких-либо других ощущений, а налицо признаки гнойной лихорадки.

— Сделайте больному новокаиновый блок, — предложил тогда Вишневский коллегам, — процесс обнаружит себя.

На третий день после блокады у больного открылся забрюшинный гнойник. Он расплавил ткани и вышел наружу.

Об этом вспомнил ученый у постели Сысоева.

— Не сделать ли ему новокаиновый блок? — посоветовался Вишневский с лечащим врачом. — Кто его знает, вдруг у него где-то идет воспаление. Киснет себе рана в брюхе, а мы с вами ничего не знаем.

Поясничная блокада вызвала у больного бурную реакцию и больше всего напугала его самого. Фельдшер утверждал, что его погубили, — никогда еще ему не было так худо, как сейчас. Все у него болит: голова, ноги, рана в груди и даже места уколов, которых он, кстати сказать, при блокаде не чувствовал.

Двое суток температура держалась на уровне сорока градусов. Было очевидно, что в организме нарастает перелом, разрешается сложный болезненный процесс. На третий день наступило облегчение. Рентгеновский снимок засвидетельствовал, что уровень жидкости в плевре резко упал, выпот рассасывался и исчезал. Зарубцевалась рана грудной клетки, близилось выздоровление, близился и конец тревогам военфельдшера Сысоева.

Новокаиновый блок снова проявил себя как метод, ускоряющий скрытно текущие в организме процессы.

По соседству с военфельдшером лежит связист артиллерийской части, молодой боец, двадцати восьми лет. Раненого доставили сюда рано утром, и с его появлением палата лишилась покоя. Он мучительно стонал или кричал во весь голос: «Караул!» Пусть скорее с ним делают что угодно, ему не под силу больше терпеть: «Спасите! Погибаю!.. Караул!»

Это случилось с ним днем, в жестокий мороз. Его ударило осколком снаряда, больно резнуло по голове и коленям. Он почувствовал дрожь во всем теле, лишился голоса и упал, бессильный двинуться с места. К нему подбежали бойцы — их было, кажется, двое, — перевязали его и куда-то унесли. Что было с ним позже, он не помнит. На пятые сутки, как явствует из истории болезни, его подвергли операции в полевом госпитале, удалили из черепа обломки костей и разрезали ногу, пораженную осколком в сустав. Три недели он боролся со смертью, впадал надолго в забытье, приходил в себя, чтобы снова лишиться чувств.

Его доставили в клинику крайне ослабленным, с высокой температурой и с жестокими болями в коленном суставе. Так сильны были эти страдания, что простыня, покрывавшая ногу, причиняла ему нестерпимую боль. Встревоженный и напряженный, он молил окружающих сжалиться над ним, не делать резких движений возле него, не стучать ногами по полу и далеко обходить его. Ему все кажется, что кто-нибудь из окружающих его неосторожно толкнет. Едва в палату входил посторонний, раненый уже издали его предупреждал не приближаться к кровати. В этих жалобах и просьбах больного не было преувеличений: мудрено не страдать так, когда на каждый миллиметр поверхности раны приходится тут до восьмидесяти нервных волокон.

Исследование гноя из черепа и сустава ничего утешительного не принесло. Раны кишели газовыми бактериями, теми самыми бактериями, которые в сутки способны убить человека. Они размножались, непрерывно отравляя организм больного. Состояние раненого с каждым днем ухудшалось, землисто-се-

рый цвет лица и нарастающее истощение ничего хорошего не предвещали.

Практика прошлого предписывала врачу ампутировать конечность. Предвоенная хирургия в таких случаях также ограничивалась операцией: выпиливалась кость коленного сустава, мякоть укороченной ноги сшивалась, дальнейшее возлагалось на спасительные силы природы. Всякое бывало потом. Мышцы срастались, а разъединенная кость, ничем не скрепленная, утрачивала способность быть опорой. Нога становилась для человека обузой. Случалось, что ткани, пропитываемые известью, смыкали концы распиленной кости, образуя твердый остов ноги. Укороченная конечность, лишенная сустава, не сгибалась, усложняла и затрудняла движение. Бывало и так: больной погибал в послеоперационный период от тяжелой инфекции или от отравления организма наркозом.

Вишневский решает эту задачу по-своему. Он не спешит с ампутацией и далек от намерения фабриковать в своей клинике калек. Процедура здесь будет несколько иной.

Пока раненого связиста снимали с кровати и увозили на операцию, по коридору разносились его предостерегающие возгласы. Предоперационная наполнилась стоном и воплями.

Как всегда перед началом такой операции, ученый ощутил некоторое чувство смущения. В сложившейся ситуации ему все было ясно с начала до конца. Огнестрельная рана нагноилась. Сейчас он вскроет сустав, выпустит гной, обработает так называемые завороты сустава, протрет их спиртом и, тщательно вычистив раневой канал, затампонирует полость марлей, пропитанной бальзамической мазью. Рана перестанет отделять гной, разрушительная стадия процесса прекратится. Вся трудность сейчас — сделать укол в наболевшую область сустава, причинить раненому эту единственную, но и последнюю боль.

После первого укола новокаином крики раненого умолкли и не повторились уже. Операция под анестезией прошла так, как ученый предвидел. Никто больше в палате не кричал, раненый красноармеец выздоравливал...

Еще одна повесть о счастливо минувших страданиях.

Молодая разведчица четверо суток оставалась на холоде в глубоком тылу у врага. С отмороженными ногами она была подобрана и доставлена в клинику. Врачи увидели знакомую картину: синюшно окрашенные стопы представляли сплошную рану с зеленоватым налетом омертвения, от опухших конечностей отделялась буроватая слизь.

Против влажной гангрены, имеющей свойство двигаться от пораженных тканей к здоровым, медицина знает единственное

средство — ампутацию. Операцию следует проводить возможно скорее, пока яды, выделяемые раной, не отравили организм или гнойная инфекция не вызвала заражения крови. Еще одно условие: отмороженная конечность должна быть отрезана значительно выше линии омертвелых тканей, так как границы пострадавших сосудов и нервов не совпадают с видимой границей омертвевших тканей.

Вишневский и эту задачу решил по-своему.

Девушке сделали двустороннюю поясничную блокаду и ноги до самых бедер обложили марлей, пропитанной бальзамической мазью. Больная изнемогала. Нестерпимая боль лишала ее сна, наркотики не могли ей помочь и дать хоть кратковременную передышку. Блокада ухудшила ее состояние, и, надломленная, она просила не жалеть ее ног, поступить с ними как угодно, только избавить от дальнейших страданий.

На шестые сутки больная впервые уснула и проспала до утра. С этой ночи боли стали стихать. Две недели спустя с отмороженных ног сняли повязку, и тут же отвалились омертвевшие ткани стопы. Яркая розовая линия вокруг каждой стопы указывала на пределы жизни и смерти.

Отмороженную конечность излечил сам организм. Бессильный возродить умершие ткани, он их отграничил и отсек.

Так защитные силы организма служат хирургу, раскрывшему средство их оберегать и щадить.

Некогда возникшая мысль — избавить человечество от несчастных последствий наркоза — осуществилась. Вишневский выработал метод анестезии, которым можно спасти жизнь больного и в блестящей операционной городского центра, и на простом столе в глухой деревушке. Удачный случай помог ему сделать способ обезболивания средством лечения и распознавания болезней.

Глубокое сострадание к больному, характерное свойство «быть счастливым счастьем других» подсказали Вишневскому обволакивать рану маслянистым раствором. Так возникла бальзамическая повязка — новое лечебное и диагностическое средство. Время отточило это оружие и обратило его острие против врага. Намерение облегчить страдания больного в момент операции привело к созданию метода лечения ран на фронтах Отечественной войны.

«Служите верно науке и правде, — завещал Пирогов, — живите так, чтобы, состарившись, могли безупречно вспоминать вашу и уважать чужую молодость».

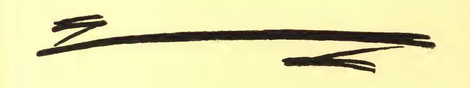
Вишневский достойно исполнил этот завет. Десятки тысяч врачей продолжают начатое им дело.

Советское правительство высоко оценило беззаветный труд выдающегося ученого. В 1942 году А. В. Вишневскому за разработку и внедрение методов новокаиновой блокады и масляной бальзамической повязки была присуждена Государственная премия.

Тринадцатого ноября 1948 года знаменитый ученый умер.

Прошли годы со дня смерти Вишневского, во дворе клиники вырос бронзовый монумент — память о замечательном хирурге, а начатые исследования в Институте хирургии Академии медицинских наук СССР имени А. В. Вишневского продолжаются.


Излучение жизни



ШКОЛА СКРОМНОСТИ

Писатель переступил порог психиатрической клиники и спросил врача. Приемная, куда его привели, выглядела крайне скромно. Простой столик, два-три стула — и ничего больше. Из палат доносился шум, где-то бесновался маньяк, его унимал надзиратель.

Вошел психиатр. Он поспешил запереть за собой дверь и опустил ключ в карман халата.

— Вы хотели проведать больного, — спросил он, — или вам нужен ординатор?

— Нет. Я пришел поговорить с вами о лучах профессора Гурвича.

Психиатр кивнул головой и внимательно оглядел незнакомца.

— Позвольте спросить вас, в каких целях интересует вас открытие профессора? Вы клиницист?

— Нет. Я писатель.

Психиатр оживился, но тотчас же смущенно развел руками:

— Вряд ли я смогу вам быть полезным, нам запрещено давать какие-либо сведения неспециалистам.

— Запрещено?

— Да.

— Странно. Мир изумлен делами Гурвича, а его сограждане ничего не знают о них. Как можно при таких обстоятельствах отклонять услуги писателя?

Психиатр колебался. По натуре это был человек быстрых решений, живой и суетливый; теперь он стоял неподвижно и смущенно разводил руками:

— Профессор убежден, что литератору нечего делать в лаборатории ученого.

Писатель пожал плечами. Заблуждение ученого было так же старомодно, как и неубедительно.

— Иначе говоря, тайны науки должны быть достоянием одних лишь специалистов? Обществу незачем интересоваться делами своих ученых?

— Вы напрасно это мне говорите, — защищал ученик себя и учителя, — у каждого свое мнение на этот счет. Профессор считает, что художнику отведена область чувств и образов, в науке его вмешательство бесполезно.

— Бесполезно? — возмущался писатель. — И это говорите вы...

— Нет, нет, — перебил его психиатр, — только не я. Мои личные взгляды тут ни при чем.

Психиатр невольно выдал себя. Он смутился, хотел что-то добавить, но махнул только рукой.

Надежд на успех становилось все меньше, и писатель с твердой почвы логики перешел к зыбким доводам сердца.

— Подумайте только, тысячи людей узнают о подвиге ученого и проникнутся к нему благодарностью. Его жизнь послужит примером для них. Никогда не помышлявшие о биологии, они, возможно, станут учениками и последователями вашего учителя.

— Простите меня за откровенность, — заметил психиатр тем деликатно-снисходительным тоном, каким пользуются в совершенстве психиатры, — я не думаю, чтобы профессора прельщала такая перспектива. Последствия литературной сенсации, полагает он, не окупаются десятком увлеченных сердец.

Писатель молчал. Психиатр сочувственно взглянул на него и сказал:

— Я могу предложить вам список книг и статей профессора Гурвича. Это будет, полагаю, достаточно для вас.

Ученик так же плохо разбирался в средствах художественной изобразительности, как учитель — в отношениях между наукой и литературой.

— Недостаточно знать одни лишь труды, чтобы написать книгу об ученом, — заметил писатель. — Надо вникнуть в его внутренний мир и характер, нужна личная и творческая биография профессора.

Психиатр сдержанно улыбнулся. Писатель, видимо, не представлял себе ученого, его болезненную скромность и нерас-

положение ко всякой публичности. То, чего он добивался, было невозможно.

— Наша беседа ни к чему не приведет. Профессор откажет вам в помощи, не смогу и я вам быть полезным.

За любезной речью следовала слабая улыбка и один из тех взглядов, после которого остается лишь уйти. Писатель сдержанно извинялся за беспокойство. Психиатр искал слов, чтобы смягчить впечатление отказа — близилась развязка...

Дверь неожиданно раскрылась, и вошел надзиратель. Он отозвал в сторону врача и что-то шепнул ему. Тот чему-то обрадовался, поспешно извинился перед собеседником и ушел. Он вернулся совершенно преображенным. Ни прежней сдержанности, ни деликатно-снисходительного тона, глаза сверкали вдохновенным блеском, пламень восторга снедал его.

— Пойдемте, — увлек он с собой писателя, — вы увидите подлинное чудо. О лучах Гурвича будут писать поэмы.

На кровати сидела бледная женщина лет двадцати двух, истощенная, казалось, до последнего предела. Больничный халат, висевший мешком на ее плечах, еще больше подчеркивал ее худобу. Она на мгновение оторвалась от тарелки, рассеянно взглянула на врача и его спутника и жадно продолжала набивать рот кашей.

— Посмотрите, как она ест, — восхищался психиатр, — с какой алчностью.

Одной рукой она прижимала к себе тарелку, другой стискивала хлеб, точно опасалась, что его отнимут у нее.

— Она на пути к выздоровлению, — взволнованно шептал врач, — лучи Гурвича спасли ее.

Он подошел к ней и тихо спросил:

— Как вы себя чувствуете?

Больная пристально взглянула на него, пожала плечами и неопределенно покачала головой. Вопрос не достиг ее сознания.

— Разительная перемена, — шептал психиатр, — потрясающая.

Произошло действительно нечто необыкновенное.

Молодая девушка, студентка ленинградского института, всегда аккуратная и прилежная, вдруг начала отставать в занятиях, хуже и хуже учиться. Она стала жаловаться на головные боли и удивлять знакомых странными признаниями: ее преследуют ужасные люди, хотят убить, чтобы очистить мир от ничтожного создания, ни к чему не способного и никому не нужного. «Меня преследуют люди с черными лицами, — утверждала она, — они сожгут меня или выколют глаза».

В больнице девушка сидела с закрытыми глазами, не отвечала на расспросы, непрерывно кусала свои пальцы и нощи-

пывала лицо. Она не давала себя осмотреть и отказывалась от всякой еды. Три месяца ей насильно вливали пищу через нос. Это была игра с огнем: малейшая неудача — и пища могла угодить в дыхательные пути. Спасенная от голодной смерти девушка погибла бы от отека легких.

Кто знает, сколько лет так продолжалось бы, если бы на помощь не пришли лучи Гурвича. Через три месяца, совершенно оправившись от болезни, девушка так описала пережитое:

«...Я училась, занятия шли у меня нормально. Я любила жизнь, и повседневные неприятности никогда не омрачали моего существования. Перемены наступали постепенно. Я начинала чувствовать себя переутомленной, меня клонило ко сну и хотелось без конца спать. Мир опротивел мне. Я делала все, чтоб покончить с собой. Пыталась повеситься, но мне не дали. Я объяснила себе это тем, что мне уготовляют нечто худшее, более мучительное и тяжкое. Я терялась в догадках, искала ответа на вопрос: за что это меня так сурово наказывают, — я, кажется, ничего дурного не делала. Мне стало трудно учиться, и я на год оставила институт. В больнице мои страдания и страхи усилились. Мне казалось, что персонал и больные — мои враги. Надо мной учиняется расправа, но в чем именно она заключается, не понимала. Мне было непонятно, почему я, здоровая, нахожусь среди сумасшедших. Страх обострил мои чувства, и я с жадностью присматривалась ко всему, везде искала и находила угрозу для моей жизни. Особенно мучили меня жесты и мимика окружающих, они казались мне полными какого-то смысла. Все, что ни делалось вокруг меня, — каждое движение и звук имели прямое отношение ко мне. Я чувствовала себя ужасно виноватой, хотелось съежиться, исчезнуть из поля зрения людей. Я находилась в каком-то оцепенении и спутанности, точно жила второй жизнью. Не помню, чтоб я отказывалась от пищи, но после еды мне становилось страшно и хотелось умереть. Мне казалось, что пища оскверняет меня. Челюсти мои были стиснуты, и я не могла бы их разжать. Теперь все трудное и печальное позади. Я чувствую в себе новые силы, хочу учиться и жить...»

— Мне не совсем ясно, — обратился писатель к врачу, когда они вернулись в приемную, — каким образом лучи Гурвича исцелили девушку. Вы как будто ничего не сказали мне.

Психиатр даже удивился:

— Разве я вам не говорил?

— Ну да, конечно.

Он несколько подумал и заговорил знакомым уже деликатно-снисходительным тоном:

— Я, очевидно, не смогу вам ничего рассказать. Ознакомьтесь с трудами профессора и его школы, вы получите в них ответ на все интересующее вас.

Ответ был более чем ясный.

Писателю единственно что оставалось — расстаться с мыслями писать о профессоре Гурвиче и его удивительных лучах.

Прошли годы. Весть о чудесном открытии стала известна всему миру. На международном конгрессе цитологов в Амстердаме, на радиологическом конгрессе в Цюрихе, на конгрессе радиобиологов в Венеции много говорили о лучах Гурвича. Физики, микробиологи, гистологи, физиологи, ботаники и биологи Америки, Франции, Германии, Италии, Венгрии, Польши, Румынии подтвердили факт существования лучей. Пастеровский институт в Париже и итальянский ученый Максиа свидетельствовали, что яйца морских животных под воздействием лучей дают потомство физических уродов. Было также установлено, что из яиц комара, подвергнутых облучению, быстрее вылупляются личинки. Ганс Барт из физического института Мюнхенского университета усовершенствовал методику обнаружения лучей, ранее выработанную советскими учеными. Берлин, Париж, Мюнхен, Рим, Венеция и Неаполь положительно соперничали в углублении и расширении идей нового учения. Автора прочили кандидатом на Нобелевскую премию.

В то же время из Америки, Англии, Германии и Италии следовали настойчивые утверждения многих ученых, что никаких лучей Гурвича они не нашли. «Существование их, — писал знаменитый ботаник Иост, — окончательно разрешается в отрицательном смысле».

В 1934 году в Москве выходит сборник, посвященный десятилетию открытия лучей. Тридцать статей ученых Советского Союза и десять иностранных авторов свидетельствуют о дальнейших успехах нового учения, и в то же время ботаник Элькерс за границей пишет: «В отчетном году нельзя найти ни одной положительной работы относительно митогенетического излучения». Он сожалеет о напрасных трудах, потраченных на это дело, и снисходительно поучает виновника: «Это в конечном итоге связано с тем, что первые опыты были поставлены Гурвичем без необходимой критики и без строгого соблюдения всех предосторожностей, необходимых в тех случаях, когда выступают с подобными далеко идущими теориями...»

Слабым утешением звучали сочувственные слова одного из зоологов в книге его, дружески посвященной Гурвичу: «Когда новшество, — писал он, — вызывает слишком сильное возражение, оно либо лишено всякого смысла, либо очень значительно».

Суровые судьи нашлись и на родине ученого. В некоторых лабораториях Москвы пришли также к отрицательным выводам. Профессор Рожанский в Ростове-на-Дону категорически утверждал, что существование лучей ничем не обосновано, они противоречат общим положениям биологии. Он согласен с теми, кто утверждает, что гипотеза о лучах физически невероятна.

Московский ученый Токин выпустил книгу, резко направленную против нового учения. Сто сорок страниц своего труда автор заполнил сомнениями на тему: существуют ли лучи и нет ли в новом открытии вредных идей?

Ученая Моисеева проделала множество опытов и написала уйму статей со скромным намерением доказать нелепость утверждений Гурвича.

Открытие обрастало названиями: одни именовали его «лучами Гурвича», другие — «эффектом Гурвича», третьи — «невидимыми лучами жизнедеятельности» или «митогенетическими лучами». Сомнению подвергалось наименование учения и само учение.

Гурвич не уступал. Множество ученых во всех концах мира искали лучи и не находили их, а он продолжал строить гипотезы, точно ему одному было дано экспериментировать лучами. Гурвич не склонен был вслед за Галилеем повторять: «Клянусь, божусь, обещаю и обязуюсь признавать ложным мнение, будто земля движется, а солнце служит центром ее движения». Он как бы отвечал противникам словами Парацельса: «Вы вслед за мной, но я не за вами...»

Необычайная судьба открытия вновь напомнила о себе писателю, и он направился к другому помощнику ученого — профессору гистологии. Они встретились в медицинской академии, где со стены на них глядел портрет человека лет шестидесяти, в очках, с высоким лбом, быстрым, непреклонным взором и плотно сжатыми губами. Удивительное лицо, — раз взглянув на него, его нельзя уже забыть. Широко открытые глаза на худощавом лице с жидкой неровной растительностью источали пламень, неуемную страсть и силу. Лицо аскета-фанатика, человека, исполненного нравственной мощи.

— Не находите ли вы, — обратился писатель к помощнику ученого, — что пришло время ознакомить народ с жизнью и творчеством вашего учителя?

— Нахожу, — искренне согласился он.

— Литература должна найти средство сделать имя его известным каждому грамотному человеку. Не правда ли?

— Не спорю, — вновь соглашался ученик.

— Могу я надеяться на вашу помощь?

— Нет.

— Почему?

Снова встала прежняя преграда, запрет ученого сохранял свою силу. Писатель недоумевал:

— Откуда у профессора такая неприязнь к литературе?

— Наоборот, — поспешил ученик на выручку учителю, — он очень любит ее. Но одно дело читать о судьбах других, и совсем иное — раскрывать другим свою жизнь.

— Что же вы мне посоветуете? — не столько из любопытства, сколько от отчаяния спросил писатель.

Ученик встал, прошелся по кабинету и сказал:

— Взгляните на этот портрет. Мне кажется, что Гурвич весь здесь. Поставьте мысленно его пред собой и пишите о нем, как если бы он сам сидел перед вами. Его книги, статьи и то, что вам известно о нем, помогут вам гипотетически воспроизвести его облик в жизни и в творчестве.

Гипотетический образ! Как далеки иногда ученые от понимания искусства!

Писателю ничего другого не оставалось.

МЕХАНИКА ЖИЗНИ

Ученый стоял у колыбели жизни, у первоисточника ее, и домогался ответа на вопрос, волнующий человечество уже тысячи лет. Что такое жизнь? Какова механика ее? Какие импульсы, где и чем порожденные, дают начало этому неведомому процессу? Всю жизнь посвятил он этой трудной задаче. И аспирантом у профессора Швальбе в Страсбурге и приват-доцентом у знаменитого Штрассера в Берне — почти сорок лет мысль его обращена к одному и тому же. Механика жизни, познание ее законов стали смыслом и целью его существования.

Неблагодарное дело! Величайшие умы человечества, провидцы и мыслители становились в тупик пред этой загадкой. Они ощущали в себе биение жизни, чувствовали, как неудержимо и властно она господствует над ними, умирали, не уяснив себе, что такое жизнь.

Сменялись тысячелетия, гений исследования уходил глубже и глубже в тайну природы. Одна за другой рушились преграды между мертвой и живой материей, за падающими стенами возникали новые, непроницаемые и крепкие. Становилось все более ясно, что мертвое и живое вещество — две формы той же природы, различные только по качеству. Корни жизни уходят глубоко в минеральный мир, куда смерть неминуемо возвращает организм. Организм подобен сложному музыкальному инструменту, который, будучи в состоянии издавать гармонические

мелодии, состоит, однако, из весьма элементарных механизмов. Оставалось завершить дело науки, найти доказательства, что все процессы жизненных явлений подвластны только силам мертвой природы.

Такая теория однажды родилась. Организм признан был механизмом, подчиненным законам физики, механики и гидростатики. Поглощение и всасывание пищи из желудочно-кишечного тракта в кровь происходит согласно закону смешения жидкостей и проникновения их через проницаемую перегородку. По тем же принципам продукты, вырабатываемые железами внутренней секреции, также просачиваются в кровь.

Движение крови по сосудам объяснялось законами гидростатики и гидродинамики. Процессы дыхания и газообмена сводились к принципам смешения газов и аэродинамики. Деятельность мускулов и нервов связывали с электрической энергией, приводящей их в движение. Законами оптики обосновывалась способность органов зрения получать изображение на задней поверхности глаза. И в самом деле, разве изображение это не появляется одинаково на сетчатке мертвого глаза?

Печальная закономерность снова повторилась: за рухнувшей, казалось, стеной встала новая преграда, еще более крепкая и непроницаемая. Поглощение и всасывание пищи оказалось сложнейшим процессом, глубоко удивительным. Природа одела внутренние стенки кишечника в ткань из живых клеток. Многомиллионная армия их заглатывает пищу из кишечника, пропускает всю массу питательных веществ сквозь себя в кровеносную систему. Как в первоклассной лаборатории, отбирают они из пищи одно и отбрасывают другое. Идет строгий учет: что служит на пользу и что во вред организму. Многие яды из кишечника никогда в кровь не пройдут, хотя бы их и растворил желудочный сок. Клетки преградой станут им на пути. Ученые долгое время пытались ввести окрашивающее вещество через кишечник в кровь и не понимали, почему капля краски, менее мелкая, чем капелька жира, застревала у стенки кишечника. Кто мог подумать, что клеткам пигмент не пришелся по вкусу!

Таких барьеров в организме оказалось немало. Один вытянулся вдоль спинного мозга, охраняя подступы к нему. Миллиарды клеток фильтруют здесь кровь, пропуская в мозговую жидкость одни элементы и препятствуя доступу других. Другой барьер — плацентарный — контролирует жидкую среду, в которой развивается плод. Армия крошечных тружеников отбирает из крови матери питание для ребенка и возвращает ей безвредные отбросы, одновременно выращивая плод и ограждая мать от отравления продуктами распада его жизнедеятельности.

Одна и та же кровь омывает грудные железы, половые, щитовидную железу, надпочечники и придаток мозга, но как различны продукты, вырабатываемые ими из этой крови. Какая удивительная способность извлекать одни вещества и отвергать другие, расщеплять и преобразовывать их, направлять готовый продукт к выводному протоку, а ненужный — обратно в кровеносные пути. Как различна по составу ни была бы кровь, клетки молочной железы отбирают те неорганические соли и в той пропорции, в какой они необходимы для роста и развития детеныша.

Сравнение легких с раздувательными мехами, куда воздух всасывается и выталкивается вон, оказалось неверным. Так ли стремительно, как в мехи, врываются газы в организм, несутся по бронхам, легким и крови? Нет, вдыхаемый воздух пассивен, этот приток и отток регулируется органами. Никогда кислород не достиг бы своей цели, если бы двадцать пять биллионов кровяных шариков не доставляли его во все уголки организма.

Потоки воды стремительно текут в руслах бурных рек, каждая капля полна порыва и натиска. Так ли бурливо течет наша кровь? Как и газы в организме, она пассивна. Активны сердце и стенки сосудов. Они усиливают и ослабляют кровеносный поток, чутко откликаясь на зов организма. Никому не удалось еще дать физическое объяснение сокращениям сердца и стенок сосудов. Никто не сказал еще, как образуются легкие, как сохраняются, как приводятся в движение.

Глаз — физический снаряд, действующий по принципам оптики, но кто объяснит, в силу какого закона отдельные клетки собираются в группу и образуют глаз? Где причинная связь?

То, что казалось открытием, на самом деле не было им. Организм оставался величественно сложным, сокровенным от взоров науки. Когда микроскоп и скальпель расщепили его на последние элементы, на простейшие клетки, ясность не наступила. Бесформенная, бесструктурная, бесконечно малая капля протоплазмы обнаружила все основные свойства жизни: питание, рост, размножение и чувствительность. Мельчайшая клетка заключала в себе ту же загадку жизни.

Гурвич стоял у колыбели жизни пред первоисточником ее — клеткой — и домогался ответа на вопросы: какова механика рождения клетки? Какие силы управляют ее делением, созидая из капельки протоплазмы сложный организм? В каких тайниках жизни хранится стандарт превращений, которые клетка проходит от бесконечно малого до бесконечно сложного? Какими путями десятки триллионов клеток будущих органов, различные по форме и свойствам, находят свое место в организме?

Легче ставить себе задачи, чем их разрешать. Гистология — наука о строении мельчайших частиц живой ткани — не могла еще ответить на них. Делать срезы из клеток, убивать их, чтоб созерцать под микроскопом клеточные трупы, — много ли этим добьешься. Это равносильно тому, что судить об организме по протоколам анатома. Грубое прикосновение к механизму природы никого еще ничему не научило. Даже вскрытие живых людей, как это жестоко экспериментировали Гиерофил и Эразистрат, не принесло пользы науке. Без физиологии — учения о жизнедеятельности организма, без биохимии, изучающей интимные процессы в тканях, нет путей к познанию жизни. Гурвич отдал дань времени, искал в свое время законы жизни и смерти в одном лишь строении клетки.

Ничто так не определяет характер ученого, как его отношение к господствующей методике исследования. Некогда средство значительных открытий, научный метод со временем становится нередко препятствием. Гурвич рано это понял. Он не мог и не хотел изучать мертвую схему, лишенную внутренней динамики — жизненных отправлений. Строение клетки неотделимо от ее функций, и только в тесной связи формы и содержания следует ее изучать. Так упрочилось понятие о гисто-физиологии — науке о химических превращениях веществ в мельчайшем кирпичике жизни — в клетке.

Десятилетия напряженных исканий убедили ученого, что процесс размножения клетки, ее деление, есть своего рода рефлекс, ответ на воздействие, приходящее извне. Такая же реакция, как сокращение мышцы под влиянием раздражения. Тысячи и десятки тысяч опытов на самых разнообразных объектах — на семядолях подсолнечника, на луковице, на роговице глаза лягушки, на печени мыши — подтвердили это. Выяснилась также и другая закономерность. Деление клетки, самый процесс, есть результат взаимодействия двух сил: внутренней готовности, как бы созревания, и внешнего вмешательства фактора осуществления. Он и придает делению клетки характер рефлекса.

Это была чистая абстракция, фантастическое измышление мыслителя, и все-таки Гурвич с этой гипотезой не расставался. Подобно алхимикам средневековья, он искал неведомую причину, которая одним лишь своим присутствием или участием способствует рождению новой жизни. Так отвлеченная идея, казалось лишенная всякого основания, стала поводом для долгих и мучительных поисков. Математические расчеты сменялись экскурсами в ботанику, эмбриологию и физику. Ученый пустил в ход свое удивительное умение создавать аппаратуру и методику. В ту пору он напоминал всех замечательных людей, увлеченных на время химерой. С такой же стра-

стью Павлов отстаивал существование «психического сока», от которого позже сам отрекся; Мечников — зависимость долголетия от длины кишечного тракта организма; Кант — свое ложное утверждение, что человечество никогда не узнает, как могли возникнуть целесообразно устроенные организмы без целесообразно действующей причины (бога). Меньше чем через сто лет Дарвин опроверг эту «истину».

То, что Гурвич наконец нашел, было так же мало убедительно, как и то, что он искал. Основываясь на предположении, что фактор осуществления приходит извне, ученый решил (если верить источникам, именно физика убедила его в этом), что искомый фактор есть не что иное, как лучистая энергия. На клетку устремляется «нечто», имеющее характер лучей, — продолжал строить свои расчеты Гурвич, — и излишек их должен обнаружиться вне того места, где они зарождаются.

Одна абстракция породила другую, одинаково, казалось, далекую от истины.

Итак, допустим, что по тканям действительно струится какая-то лучистая энергия. Как ее увидеть? Как измерить? Как, наконец, убедиться в ее существовании?

Тот, кто сумел так далеко зайти в своих предположениях, построить фантастическую гипотезу почти умозрительно, должен был суметь ее обосновать. История о том, как Гурвич доказал существование лучей, способствующих делению живой клетки, останется в летописи биологии образцом величия человеческого ума.

Ученый экспериментировал проросшей луковицей. Белые нити корней должны ответить на сомнения многих лет труда и мысли. Покажется странным, что столь прозаический предмет кухонного обихода был призван свидетельствовать о сокровенных тайнах природы. Но корешки лука имели два преимущества пред другими представителями растительного и животного миров. В них, во-первых, усиленно делятся клетки. Вторая особенность: в каждой из половинок корешка, если рассечь его вдоль, число множащихся клеток всегда одинаково.

На расстоянии полсантиметра Гурвич устанавливает кончик одного лукового корешка против плоскости другого. Если избыточная лучистая энергия действительно истекает из кончика первого, то она усилит деление клеток на втором корешке. Это был опыт с одним лишь неизвестным, математик такую задачу отверг бы... Несколько часов шло предположительное облучение воспринимающего корешка; затем его отрезали, рассекли вдоль и изучили под микроскопом. Гипотеза получила все права истины. Половинка, непосредственно находившаяся под источником предполагаемого излучения, имела почти в полтора раза больше делящихся клеток, чем сторона противопо-

ложная. Фактора осуществления никто не увидел, но он существовал. В руках ученого он ускорял рождение жизни на расстоянии.

Оставалось еще выяснить природу открытой энергии. Где доказательства, что из кончика корешка истекают лучи? Может быть, газы или что-нибудь иное?

Маленький опыт, простой и остроумный, разрешил эти сомнения.

Если из луковицы действительно исходят лучи, то, встретив на пути зеркальную поверхность, они должны изменить свой угол падения. Деление клеток усилится именно там, куда предполагаемый луч будет отброшен.

Расчет оправдался. Клетки интенсивно делились в той точке, где вычисления математика предсказали падение луча.

Когда между луковыми корешками поставили стекло, действие лучей прекратилось. Пластинка же из кристаллического кварца, обычно пропускающая ультрафиолетовые лучи, деление клеток не тормозила. Смазанная желатином пластинка становилась преградой, как и стекло.

Так была выяснена физическая природа открытия. Те же короткие ультрафиолетовые лучи, какие обильно излучает солнце. Далекое, но закономерное родство между ничтожно малым и безгранично великим.

Как принято среди ученых, лучи окрестили греческим именем. Назвали их митогенетическими — способствующими размножению.

Нас всегда изумляет пестрота человеческих характеров, их душевная несхожесть и противоположность. Но всего удивительней — многообразие форм человеческого мышления, как различно рождается мысль. Мы знаем, как создавались идеи Дарвина, Ламарка, Линнея, Колумба, Ньютона. У каждого из них был свой путь, своя особенность логики, но в основе их умозаключений лежали горы доказательств, наблюдения и свидетельства людей. Что сказали бы мы об ученом, который не столько по фактам, сколько по внутреннему убеждению строит смелые гипотезы о глубочайших явлениях жизни?

Именно к такому роду ученых принадлежит Гурвич. Его живой, острый ум, необычайная способность угадывать, что скрывается за единичным доказательством, влекут его к обобщениям. В итоге рождаются стройные теории, на первый взгляд ясные и непогрешимые. Они являются в свет, чтоб ослепить своей яркостью и исчезнуть под натиском уничтожающей истины. Снедаемый страстью к идеям, он лепит новые и новые гипотезы из фактов, ищет путей к обобщениям.

Это — метод мыслителей. Только древность умела пользоваться им, строить учения, единственно обоснованные догадкой.

Величайшие предвосхищения человеческого ума, бессмертные идеи тысячелетий, рождались именно так. Ионический философ Анаксимандр учил, что из вечного круговращения бесконечной материи и уплотнения воздуха возникли бесчисленные мировые тела. Земля — одно из таких тел. Она пережила уже газообразное и жидкое состояние... Две тысячи четыреста лет спустя другой философ, Иммануил Кант, повторил эту гипотезу в своем сочинении «Всеобщая естественная история и теория неба» и заслужил признательность человечества... Тот же Анаксимандр утверждал, что первые живые существа на земле возникли в воде под влиянием солнца. От них отделились растения и животные, оставившие воду и приспособившиеся к существованию на суше. Даже человек постепенно развился из морского существа, схожего с рыбой... Сто лет спустя философ Гераклит Эфесский настаивал на том, что во всей вселенной совершается единый великий непрерывный процесс развития. Все формы захвачены потоком изменчивости, а борьба есть источник всех вещей. Нигде в мире нет абсолютного покоя, всякая остановка — одна только видимость. Вечно совершается обмен материи, повсюду и вечно меняется форма. Одна уничтожает другую, новая насильственно уничтожает старую во всеобщей борьбе за существование...

Так свыше двух тысяч лет назад современная теория мироздания была уже предсказана. А много ли оснований и фактов было у Анаксимандра и Гераклита для их гениальных гипотез?

Такова уж логика мыслителя. Гурвич не мог бы сказать, подобно Ньютону: «Я не придумываю гипотез...»

ТРИ УЧЕНИКА

Студент пятого курса Аникин сидел в препараторской за рабочим столом. Пред ним лежали стекла, которые он рассматривал на свет, приклеивал к ним ярлыки, исправлял старые надписи — одним словом, делал все, что полагается препаратору. Неожиданно послышались торопливые шаги по крутой лестнице. Кто-то стремительно поднимался по ней. Для чопорных нравов Московского университета этот топот, лишенный всякой степенности, был весьма необычен. Препаратор оставил работу и выглянул за дверь.

Навстречу ему шел незнакомый человек лет пятидесяти, в очках, невысокого роста, весьма тщедушного сложения. Он спешил, точно между ним и конечной целью пути лежали

километры. Без всяких расспросов он протянул руку студенту и скороговоркой сказал:

— Здравствуйте. Я ваш профессор гистологии. Покажите, что у вас тут есть?

Он бегло осмотрел помещение, пофыркал (виденное мало удовлетворило его) и спросил:

— Что у вас сегодня предполагалось читать студентам?

Аникин едва оторвался от созерцания профессора. Все было в нем необычно. Ни внушительности, ни благообразия. Стремительный, подвижный, он жестикулировал, ни минуты не оставаясь в одном положении. Казалось, все в нем до мельчайшего мускула пребывает в беспокойном движении. Мысли его перескакивали с одного на другое, студент не успевал отвечать, следить за ходом его рассуждений.

— У нас читают сегодня о кишечнике.

— Отлично. Через сколько времени начало лекции?

— Через пять минут.

— Хорошо, я буду читать.

Препаратор был озадачен. Что за странный человек? Он будет читать, не подготовившись. Выступать пред аудиторией студентов экспромтом, — о, этот профессор изрядный чудак!

Лекция Гурвича далеко отодвинула первые впечатления препаратора, глубоко поразила не одного лишь Аникина. В стенах университета давно уже не слышали такой страстной, увлекательной речи, таких чеканных формулировок, предельно ясных и точных. Правда, голос у лектора был не из блестящих — тонкий фальцет, настойчиво рвущийся перейти в крик, слова неслись безудержным потоком, мысли теснили и обгоняли их. Хотелось остановить этого страстного человека, попросить передышки. Это непосильно для них, они не привыкли. Нельзя в один присест выкладывать столько идей.

Та же стремительность и неожиданность в выводах. Но как блестят его глаза, с каким искусством и воодушевлением ведет он спор с невидимым противником. Лектор рисует обеими руками одновременно. У него чудесный дар между делом набросать на доске настоящую картину с безупречными линиями. Увлеченные студенты не замечали, что профессор слишком часто снимает и надевает очки и так же часто ищет, куда они делись. Все искупалось яркими идеями, страстной любовью к предмету.

После лекции профессор опять навестил препаратора, оглядел помещение, мельком взглянул на несколько стекол и признал препараты негодными. Надо все делать сызнова, совсем по-другому.

Аникин угадал начало новой эры на кафедре и достойно решил ее встретить. Он явился к профессору и не без смущения сказал:

— Не дадите ли вы мне тему, я хочу в вашей лаборатории работать. Вы будете мной довольны... Я постараюсь.

Так началась его новая жизнь. Он часами сидел теперь перед привязанной лягушкой. Кончик лукового корешка облучал один из ее глаз. После известного времени роговица глаза лягушки лежала под микроскопом, и прилежный помощник подсчитывал в ней количество делящихся клеток. Это был опыт большого значения, Гурвич многого ждал от него. Волновался ученик, был неспокоен учитель. Корешок лука сделал свое: в облученной роговице делений было больше, чем в необлученной. Митогенетические лучи ускоряли развитие клеток не только растений, но и животных.

«Если это так, — подумал ученый, — то в зародыше животного, где формируются органы и стремительно множатся ткани, выделение лучей должно быть особенно сильным...»

Гурвич заранее знал результат, он мысленно видел его, но пусть скажет эксперимент свое слово. Может быть, вывод в самом деле поспешный.

Опыт глубоко озадачил Аникина. Ткани головастика — личинки будущей лягушки — так же не излучали, как и ткани лягушки. Исключение составлял головной мозг головастика. Даже растертый в кашицу, он вызывал ускоренное деление в корешке лука.

Слишком мало преимуществ, тут что-то не так, — решает помощник, — надо искать в более ранних стадиях развития. Он ищет излучения в зачатках центральной нервной системы, которая рано образуется, и находит его. Особенно излучают те органы головастика, которые в будущем претерпят изменения, прежде чем личинка станет лягушкой...

Существует учение об «организаторах», о клетках, образующих органы зародыша. И конечности, и мышцы, и глаза возникают на своих местах благодаря организаторам, которые их порождают. Если вырезать у эмбриона такую группу клеток и пересадить их другому, они завершат свое развитие в чужом организме. В кишечнике зародыша возникнут, таким образом, глаз или лапа, нервная система вырастет там, где место конечностям или мускулатуре. Можно искусственно создать две нервные системы у животного, два позвоночных столба и ни намека на мускулатуру... Организатор словно хранит память о минувших и нынешних формах организма, он сам как бы орган в скрытом, зачаточном виде...

Организатор несокрушим: можно высушить его и до двух месяцев хранить в таком виде, нагреть до точки кипения, убивать стоградусным спиртом, и все же свойства свои он не теряет.

Аникин приступил к работам над зародышами ранних стадий развития и был немало удивлен результатами. Зародыши выделяли лучи в тех именно местах, где располагаются организаторы. Излучение свидетельствовало об интенсивном процессе созидания и роста организма. Вслед за творческим периодом наступит покой — ткани взрослого животного не излучают.

Есть, однако, такое явление, когда в зрелую пору организма клетки так же стремительно множатся, как на заре его жизни. В раненой ткани происходят процессы, скоро восстанавливающие ее. Там, где недавно лоскутьями свисала истерзанная мышца, нарождаются клетки соединительной ткани, чтоб заполнить прорехи. Аникину предстояло решить, что способствует этому процессу и каков механизм его.

Опять пред ассистентом лежит привязанная лягушка. Роговице животного нанесен укол, это должно привести к усиленному делению клеток — к выработке организмом материала для закрытия раны. Задача Аникина — уловить время начала процесса, изучить все, что предшествует и сопутствует ему. Пред раненым глазом близко протянут корешок лука. Едва на его поверхность упадет первый луч от делящихся клеток роговицы, он ответит ускоренным делением собственных клеток.

Проходят сутки, другие, третьи, немало рассечено луковых корешков, напрасно исследует их Аникин. Между половинками луковицы разницы нет, ничто не стимулирует здесь перемен. Миновали четвертые сутки, и роговица глаза лягушки начинает наконец выделять ультрафиолетовые лучи. Луковица отвечает на это повышенным делением собственных клеток. Проходит час, другой, а клетки роговицы по-прежнему все еще не размножаются. Лишь на шестом часу начинается деление клеток роговой оболочки. Умершая ткань вокруг раны освободила энергию, заключавшуюся в ней. Гибнущие клетки в последнее мгновение испустили лучи, призвали к жизни новое поколение клеток.

Таков круговорот жизни и смерти.

Первые работы сулили Аникину успех.

Еще одного студента глубоко взволновала лекция ученого. Это был Барон — сухопарый, долговязый молодой человек с мечтательным взором больших темных глаз.

Он явился к ученому и предложил себя в качестве помощника. Гурвич, владеющий способностью делать несколько работ одновременно, оглядел с интересом студента и задал ему сразу три вопроса, ни на минуту не прерывая собственных дел: он вытирал объектив микроскопа, слушал сотрудницу, сообщавшую ему результаты эксперимента, и мельком заглядывал в

какую-то рукопись. Если б в этот момент из соседнего помещения, откуда слышалась музыка, донеслась фальшивая нота, можно не сомневаться, что Гурвич уловил бы ее. От пришедшего к нему студента он хотел узнать, что именно тот читал, какие у него цели и что его больше всего интересует в науке.

Ответы Барона не удовлетворили ученого, и все же он оставил его у себя. Гурвич указал ему на стол и обычной скороговоркой, без излишней теплоты и приветливости, произнес:

— Можете здесь работать... Изучите луковый корешок как детектор.

Это значило холить луковицу в теплой воде, чтоб корешок вырос прямой и силы небесные не дали ему увянуть. Ненависть, которой Барон проникся тогда к луковице, определила в дальнейшем направление его деятельности.

Из опытов Аникина Гурвич пришел к заключению, что, подобно животным и растительным клеткам, излучать должны также самостоятельные одноклеточные организмы. Утвердительный ответ сулил много важного, и ученый предлагает Барону проверить идею. Он разведет инфузорий, уловит момент, когда они делятся, и при помощи лукового корешка утвердит гипотезу учителя.

Молодой человек разложил в чашках сено, налил воды и дал сену гнить. В лаборатории стало душно и смрадно, а дело не двигалось с места. Инфузории, точно в насмешку, делились исключительно ночью. Когда Барон являлся на работу, новорожденные успевали уже изрядно подрасти.

Легко было Гурвичу предложить: набрать делящихся бактерий и поставить их перед корешком лука. Очень возможно, что от такого соседства в корешке интенсивней пошло бы деление клеток, — но как осуществить эту задачу?

Молодой экспериментатор дневал и ночевал около своих инфузорий, два месяца бился, но выудить бактерии во время деления ему не удалось.

Первые шаги молодого ассистента не принесли ему славы.

Между тем на кафедре работа налаживалась. Сотрудники познакомились ближе с профессором. О нем было известно, что он всю жизнь изучает механику развития клетки, написал замечательную книгу по гистологии и составил атлас по эмбриологии. Чудесно рисовать он научился в Италии, где некогда мечтал стать художником.

Ученый жил тут же при университете. В восемь часов из его кабинета раздавался стук пишущей машинки. Он писал свои статьи одинаково легко на русском, английском, французском и немецком языках без черновиков и единой помарки. Диссертации сотрудников он сам переводил, не доверяя другому переводчику. При этом собственные мысли нередко

оставляли заметный след на этих произведениях. Помощник едва узнавал свой труд...

С приходом ассистентов в лабораторию профессор спешил к ним с неизменным вопросом:

— Что у вас нового?

Не имело значения, что лишь накануне, пред самым уходом, сотрудник пред ним отчитался. За ночь, конечно, ничего не случилось, и все же вопрос от того не менялся... Он умеет сердиться, хлестко отчитывать, если работа помощника неплодотворна и не идет так, как хочется ему. Вместе с заданием он выложил сотруднику весь материал, привел все известное в литературе, построил гипотезу, дал готовую методику для эксперимента, заразил его, наконец, своим настроением, — как после этого стерпеть неудачу? Одними упреками дело не кончится, пройдут два-три часа, и пред виновником снова предстанет учитель с неизменным вопросом:

— Что у вас нового?

Точно за три часа возможно исправить то, что неделями не удавалось.

Гурвичу трудно, почти невозможно ждать результатов из чужих рук. Особенно тяжко, когда опыт сулит интересный ответ. Он стоит за спиной ассистента, заглядывает через плечо в микроскоп, перелистывает тетрадь наблюдений. Помощник обещает закончить расчеты через сорок минут.

— Сорок минут? Превосходно... Я подожду...

Проходит десять минут, и ученый уже здесь.

— Не беспокойтесь, пожалуйста, — извиняется шеф, — я вам не помешаю...

Он забыл уже о том, что результат будет только через сорок минут, его взор скользит по записям, он мысленно подводит уже предварительный итог.

Неудача не обескуражила студента Барона. То, что ему не удалось обуздать инфузорий, настроило его на решительный лад. Он найдет другие создания, более покладистые и плодовитые. Они будут делиться у него беспрерывно. Не всегда неудача означает провал. В его поражении, возможно, больше успеха, чем в сотне блестящих экспериментов. Колумб искал пути в Индию, ошибся в расчете и открыл американский материк. Доктор Роберт Майер исследовал кровь яванцев с клинической целью, никаких услуг медицине не оказал, но одним из первых открыл зато закон сохранения энергии. Тысячи врачей до Роберта Майера в течение веков наблюдали венозную кровь, убеждались, что ее окраска на тропиках ярче, чем в Европе или в Северной Америке, однако значения этому не придавали,

Барон был мечтателем, чужие удачи могли его утешить в беде. Неудивительно, что он знал таких примеров очень много... Антон Левенгук, увлекшись скромным намерением увидеть жгучие свойства перца под микроскопом, ничего не добился, но открыл мир бактерий. Почему бы Барону не наткнуться на такую же удачу! Мир полон счастливых случайностей. Замечают их, правда, единицы, только счастливцы, но почему ему не быть в их числе?

С таким примерно настроением Барон пустился искать покладистых созданий для эксперимента. Трудно сказать, какими путями молодой человек добрался до истины. Он явился к профессору с готовым проектом:

— Не взять ли нам для опытов вместо инфузорий дрожжей? Они делятся чаще, над ними легче работать.

— Попробуйте, посмотрим, — ответил ученый, видимо не очень уверенный в успехе.

Жизнь Барона забила ключом, наполнилась удивительно богатым содержанием. Он ездил по пивным предприятиям, искал пивное охмеленное сусло, придумывал различные способы, как сохранять драгоценную влагу, и не отходил от микроскопа. Дрожжинки под линзами казались капельками жира, безмятежно увлекаемыми течением. Вот одна из них приплющилась, на ней появился бугорок, точно почка на веточке. Почка растет, и все тоньше связь между ней и матерью-дрожжинкой. Еще мгновение — и в свет явилась жизнь.

Пресловутые дрожжи, открытые Пастером во славу французского пивоварения, утвердились в лаборатории Гурвича. Их заключили в посуду с кварцевой стенкой, пропускающей ультрафиолетовые лучи. Луковый корешок был призван ответить, излучают ли дрожжи во время деления.

Микроскоп подтвердил, что момент наибольшего деления дрожжинок совпадал с интенсивным делением клеток корешка. Только излучение дрожжей могло этому способствовать. Старая культура дрожжей, утратившая способность делиться, не излучала и изменений у корешка луковицы не вызывала. Зато едва эти дрожжи ставили под излучение молодой культуры дрожжей, начиналось их омоложение.

Можно было, наконец, утверждать, что всякому размножению дрожжинки и любой другой клетки предшествует вспышка ультрафиолетовых лучей. Она вызывает деление в самой клетке и действует на те, которые находятся рядом.

Барон мог себя поздравить с удачей, но истинный успех одержал Гурвич. Удивительная способность видеть то, что скрывается за фактом, перспективу его, внушила ученому смелую мысль. Он настойчиво вынашивал ее, обдумывал каждый эксперимент, осторожно изучал результаты. Барон в те дни был

немало смущен поведением учителя. Фраза «Что нового?» звучала не пять раз, а двадцать раз в день. Дрожжи испытывались всеми средствами лабораторного мастерства: на них наставляли кончик лукового корешка, раненую роговицу лягушки, семядоли подсолнечника, — дрожжинки подтверждали свойства этих объектов излучать интенсивным размножением собственного потомства. То, что до сих пор служило предметом эксперимента, стало методом учения — мерилом грядущих успехов.

Рядом с луковым корешком новая методика была куда проще: до̀ начала всякого опыта точно подсчитывается под микроскопом, сколько маленьких почек приходится на тысячу дрожжинок. Часть этой культуры оставляется вне эксперимента для сверки и контроля. Увеличение числа почек в опытных дрожжах в сравнении с контрольной культурой свидетельствует об излучении испытуемого объекта.

В новом методе было еще много неясного. Трудности эти дали позже о себе знать. Заграница отнеслась к открытию Барона недружелюбно. Ученые Шрайбер и Накадзуми утверждали, что при подсчете дрожжинок одного и того же препарата результаты различны у каждого счетчика... По поводу того, что клетки роговицы, облученные дрожжами, начинают интенсивно делиться, английский физиолог Гилл отпустил шутку: «Девушкам достаточно взглянуть на дрожжи, чтоб обнаружился эффект»...

Барон и здесь решил взять реванш. Он отстоит свое открытие, наглядно докажет достоинства нового метода. В этом легко будет убедиться без подсчетов и даже без микроскопа.

Представим себе две висячие капли дрожжей в герметически заделанной камере. Они свисают, как росинки под крышей. Молодой экспериментатор облучает одну — направляет на нее лучи делящихся дрожжей, а другую оставляет для сравнения. Проходят дни, дрожжинки множатся и растут в висячих каплях, осадок их густеет в первой и во второй. Но с первого взгляда видна разница: облученная капля заметно больше объемом, взвесь дрожжей в ней значительно гуще... Кто сбивается в расчетах у микроскопа, не может не поверить собственным глазам.

Студент третьего курса помог своему профессору создать новую методику учения. Удивительно ли, что успех вскружил Барону голову и он решил экспериментировать дальше. На этот раз один, без посторонней помощи. Провал с инфузориями не был забыт, теперь он уже знал, как это делать.

Долой чашки с сеном, с их омерзительным смрадом. Он оставляет открытым питательный бульон для бактерий и предоставляет им из воздуха опускаться и множиться в нем. Те-

перь, когда они обжились в гостеприимном бульоне лаборатории, Барон испытывает их луком и дрожжами. От излучения бактерий растут и множатся на дрожжинках почки-потомки, а на корешках лука сильней делятся клетки... Можно, пожалуй, сообщить об успехе профессору.

— Я открыл, Александр Гаврилович, — доложил Барон ученому, — что бактерии излучают во время деления.

— Расскажите об этом микробиологам, — последовал невозмутимый ответ, — я только гистолог... Впредь советую вам заниматься собственным делом.

Ученый не мирился с тем, что выходит за пределы его интересов, не укладывается в гипотезе, волнующей его в данный момент.

Через некоторое время французский ученый Магру из института имени Пастера сообщил профессору Гурвичу новость: он открыл, что бактерии излучают в процессе деления. Профессор тотчас явился к студенту, прочитал ему письмо и отправил в печать забракованную рукопись недозволенного опыта. Он справедливо не мог допустить, чтобы первенство помощника досталось другому.

Барон все-таки был весьма своевольным человеком, он затеял новый эксперимент, и снова без ведома ученого. Идея была проста и в такой же мере бесплодна. Только зуд изобретательства мог ему внушить подобную мысль.

«Излучение бактерий, — подытожил студент, — ускоряет деление клеток в корешке лука. Спрашивается: каковы будут результаты, если корешок этот облучать всю ночь до утра?» По гипотезе Барона, корешок обрастет большим пластом клеток, изогнется и чуть ли не образует дугу.

Трудность заключалась в аппаратуре, ее надо было придумать самому. Все с начала до конца должно быть механизировано, ни живой души ночью не будет на опыте. Барон не сомневался, что все обойдется хорошо, ему было у кого поучиться. Гурвич создает свои аппараты почти на ходу. Где-то ученый раздобудет прут, привяжет к нему что-то вроде подставки, клизменная кружка и кишка займут свое место в конструкции. Понадобится — он с микроскопа снимет его верхнюю часть, нижнюю использует как вращающийся механизм, — он все приспособит для опыта. Суметь уподобиться учителю — есть ли более надежное средство добиться успеха? Барон честно скопировал учителя, проявил осмотрительность и удивительный расчет... Оставалось ждать желанной удачи.

Ожидания и тревога студента не были напрасны. Гурвич встретил его на следующее утро далеко не любезно. Он предложил ему жестом садиться, что само по себе было грозным знамением, и поверг на его голову громы и молнии. По одному

тому, как он часто снимал обе пары очков и путал их, когда надевал, нельзя было ждать ничего доброго.

— Полюбуйтесь, пожалуйста, ваша работа?

При всем оптимизме студента любоваться было положительно нечем. Шланг, приделанный к клизменной кружке, лопнул, и заготовленная на ночь вода залила пол лаборатории... Что значит не все предусмотреть...

Задуманный опыт сорвался, чтоб никогда больше не повториться.

Прежде чем рассказать об ассистенте Франке, третьем ученике профессора Гурвича, нельзя не упомянуть о помощнице и подруге ученого, Лидии Дмитриевне Гурвич. История повествует, что Пьер Кюри, занимавшийся физикой и кристаллографией, увлекся делом жены — исследованием излучения урана, оставил собственное занятие, чтобы общими усилиями дать миру радий. Семейная хроника Гурвича говорит об обратном. Психиатр Лидия Гурвич привязалась к проблеме «механики жизни» и помогла мужу открыть митогенетические лучи. Трудно указать, где труды мужа граничат с трудами жены. Когда идеи и цель связывают людей на долгие годы, из них никто в отдельности не владеет уже ничем.

В лаборатории эта помощница удивляла своим трудолюбием. Она подсчитывала почки дрожжей в опытах мужа и служила ему лучшим советчиком в деле.

— Проверьте, пожалуйста, Лидия Дмитриевна, не ошибся ли я.

С этой фразой к ней можно обращаться несчетное количество раз. Она не откажет. Это арбитр в лаборатории, со всеми сомнениями приходят к ней.

В 1925 году супруги Гурвич открыли, что кровь лягушки выделяет ультрафиолетовые лучи. Следующие опыты расширили открытие — теплая кровь человека оказалась таким же источником излучения, как и холодная у пресмыкающихся...

Это было событие значительной важности. Химические реакции, протекающие в крови, выделяют такие же лучи, как и клетка в процессе деления.

Клиника подхватила открытие, углубила и расширила его. Герман Май из Мюнхенского университета нашел, что излучение крови грудных младенцев-рахитиков, обычно весьма низкое, значительно возрастает после лечения кварцевой лампой. Зиберт в Берлине обнаружил, что кровь больных сепсисом или белокровием не излучает. В этих случаях и моча, нормально выделяющая ультрафиолетовые лучи, перестает выделять их. Гинекологи сделали из этого открытия средство распознавания

ранней стадии беременности. По их наблюдениям, кровь беременных женщин сильней излучает, чем в норме. Были установлены возрастные особенности излучения крови: менее интенсивное в детстве, более сильное у подростков и в период полового созревания и очень резкое снижение в старости.

Всего удивительней, что высокая чувствительность и изменчивость излучения сочетаются порой с поразительной стойкостью его. Когда туберкулез, острoинфекционные заболевания, сифилис изнуряют и отравляют организм, излучение крови не прекращается. Но голодание, незначительные трофические язвы, принятый внутрь хинин или пропущенный через кровь электрический ток как бы истощают источник излучения.

Перед физиологами возникли новые идеи большого значения. Учение Гурвича вступило в клинику и в ней утвердилось. Но как далеки были эти успехи от механики жизни, единственно волновавшей ученого... Его, теоретика острых и смелых построений, влекло ко всему сокровенному, глубокому, тайному. Что могли ему дать наблюдения клиники? Это было не для него. Увы, в науке господствует не воля ученого, а добытые факты — слуги его. Митогенетическое излучение вышло за пределы «механики жизни» и уводило исследователя в сторону от его творческой цели. Тот, кто сорок лет посвятил известной идее, страстно верил в ее осуществление, поймет, как трудно ученому, когда факты сворачивают с желанного пути...

Франк был человеком не без странностей. Близкие обнаружили это давно. Молодой человек питал странную слабость к электрическим звонкам. Чинить их было для него сущим удовольствием. Злые языки утверждают, что, движимый своей страстью, он, будучи гимназистом, портил звонки у друзей и знакомых, чтоб иметь потом возможность их чинить. Было очевидно, что из юноши выйдет электромеханик, инженер-сигнализатор или телеспециалист. Надежды окружающих не совсем оправдались, молодой человек занялся биологией и избрал себе учителем Гурвича.

Франк учился в Симферополе, где Гурвич в то время создавал свою гипотезу о лучах. Ученый поручил ему — тогда студенту третьего курса — проверить, излучают ли семядоли подсолнечника. «Корешок лука, — рассуждал Гурвич, — изливает в глубь почвы избыток лучистой энергии, семядоли же подсолнечника — два листка на стебельке — устремляются ввысь. Выделяют ли они в воздух ультрафиолетовые лучи, как корешки лука — в землю?»

Ответ был: «Да, излучают». Опыт удался, он обрадовал ученого и оставил равнодушным ученика. Ему хотелось другого, наглядных и ярких результатов. Как это скучно: края семядоли

усиливают деление клеток в корешке лука... Он придумает нечто более эффектное, будет чему удивляться...

Опыт делался дома в строгом секрете: профессор, конечно, не знал о нем. В фанерный ящик уместились корешок лука и фотопластинка. Этот «чувствительный» аппарат имел назначение запечатлеть невидимые лучи.

Франк переоценил свои силы. Легче было заставить инфузории делиться перед корешком лука. Из затеи, конечно, не вышло ничего. Студент, однако, не горевал, он утешился тем, что великие задачи легко не решаются. Открыватели радия открыли его свойство влиять на организм лишь после того, как обожгли себе руки...

Окончив университет, Франк едет в Москву, куда в свое время переехал ученый. У него твердое намерение работать у Гурвича, обязательно с ним и ни с кем другим. Что, казалось бы, общего между профессором, склонным к абстракциям, отвлеченным гипотезам, и деятельно-практической натурой студента? Уж не соскучился ли Франк по резкостям учителя, способного в гневе швырнуть о пол книгу, карандаш, что попало, сесть спиной к человеку и не ответить на его «до свидания»? Или по вкусу пришлись нравоучительные проповеди Гурвича, именуемые попросту «головомойками»?

Интерес Франка к ученому имел основание. Ученика и учителя сближала их склонность к широкому эксперименту. Легкость, с какой Гурвич может переходить от опыта на печенке к опытам на свекле, от митогенетических лучей к химии живой ткани, к физике, к физиологии, к математическому анализу, поражала и влекла к себе не одного только Франка.

Франк явился к профессору с готовой идеей. Его все еще занимала физическая природа лучей. Не удалось их заснять, — может быть, возможно воспроизвести их хотя бы разрядом электродов? Найти тождественное в природе — значит обосновать физическую сущность излучения. Если бы удалось электрической искрой ускорить деление клеток, лаборатория обрела бы постоянный источник облучения и, что самое важное, между живой и мертвой природой был бы переброшен еще один мост.

Гурвич и Франк проделали опыт. Ничтожная по силе воздействия искра, пропущенная через кварцевые линзы спектрографа, делала то же, что дрожжи, бактерии или кровь человека, — ускоряла деление клетки на расстоянии. Митогенетические лучи оказались выражением лучистой энергии, одинаково присущей процессам жизни и смерти.

Склонность Франка сочетать биологию с физикой с годами не ослабевала. Его влекло к математическим выкладкам, к опытам с цифрами в руках. Недурная традиция! Так динами-

ческая мысль молодого экспериментатора нашла новый предмет излучения. Она остановилась на самом деятельном механизме организма — на мышце. «Во время работы, — вбил себе в голову Франк, — она должна выделять ультрафиолетовые лучи». В основе этой идеи лежал сложный расчет. Излучение крови есть результат излучения в ней химических реакций. Если распадающееся вещество дает лучистую энергию, то в сокращающейся мышце, где идут интенсивные химико-физиологические процессы, выделение лучей должно быть не менее значительно.

Глубоко убежденный в исключительной важности задуманного опыта, Франк обратился к профессору:

— Позвольте мне исследовать излучение работающей мышцы. Мне кажется, мы не ошибемся.

Франка ждала большая неудача.

— Зачем нам отвлекаться от проблемы митоза (деления клеток)? То, что вы предлагаете, не наше дело...

Гурвича опять отвлекали от цели в сторону проблемы, нужной физиологам, но не ему. Ученый знал, что лучи будут внедряться все больше и больше в область смежных наук. Ученики, увлеченные идеями, последуют за фактами дальше и дальше от него. Это неотвратимо, такова жизнь, — и все-таки он не сдавался. Франк не отставал, настойчиво напоминал о себе, настаивал и возносил свои планы. Так длилось до тех пор, пока Гурвич не рассердился:

— Если вам нечего больше делать, займитесь.

Франк развернул необыкновенную деятельность, дни и ночи бился над новой задачей. Он не мог ошибиться в расчете, не могло быть и другого решения. Мышцы лягушки, раздраженные электрическим током, сокращались на виду у дрожжей. Такова была методика опыта. Предполагаемое излучение мышцы должно было ускорить почкование дрожжей.

Дрожжинки свидетельствовали, что экспериментатор не просчитался, действующая мышца ускоренно множит их потомство... Была также установлена любопытная подробность: мышца меньше излучает в момент сокращения и больше в состоянии покоя. Едва ли возможен такой тонкий анализ в физиологической лаборатории...

Гурвич оценил работу помощника. Он забыл, как далека эта область от митоза, пред ним было открытие, чудесное проникновение в тайны природы, — мог ли он оставаться к нему равнодушным?

Ученый настоял, чтобы Франк на эту тему написал диссертацию и защищал ее на звание кандидата наук. С простотой и сердечностью, характерной для скромных людей, Гурвич говорил в лаборатории и на конференции ученых:

— Я относился скептически, возражал против постановки этого опыта, а теперь благодарю за него. . .

Усилия Франка привели его к новой чудесной находке. Она сделала открытие ученого бесспорным. Митогенетические лучи обрели речь, способность повествовать о тайнах природы, казавшихся непостижимыми. . .

Франк решил выяснить качество лучей, какие химические реакции кроются за ними. Всякий источник лучистой энергии, — рассуждал наш физик-биолог, — имеет свой спектр, свой набор волн, по которым можно судить о том, что творится в источнике. По спектру определяются физико-химические процессы, происходящие на Солнце. Что мешает нам изучить спектр митогенетических лучей?

Превосходная мысль, глубокая, ясная, достойная школы профессора Гурвича. Но как этого добиться?

В лаборатории давно уже было известно, что некоторые вещества, сами не излучающие, — почка, печень — могут сделаться источниками, выделяющими лучи. Для этого достаточно прибавить к ним пятипроцентного виноградного сахара — глюкозу. Если эту манипуляцию проделать перед спектрографом, то в противоположном конце его, где предполагается выход лучей, дрожжи ответят почкованием лишь на определенном расстоянии от щели аппарата. До этой точки и не дальше доходит лучистая волна, порожденная распадом виноградного сахара. Поставим у входного отверстия спектрографа вместо кварцевой пробирки с глюкозой пробирку с белком, переваривающимся в желудочном соке, — и дрожжи отзовутся делением на другом расстоянии от щели. Процесс распада жиров вызывает отклик у дрожжей в третьем месте, ближе или дальше, опять-таки зависимо от длины волны. Различные химические реакции имеют каждый свою лучистую волну, свою ограниченную линию.

Физиологам известно, что работающая мышца потребляет глюкозу — вызывает в себе распад виноградного сахара. Франк ставит перед спектрографом мышцу лягушки, раздражаемую электрическим током, а у места выхода излучения — блоки с дрожжами во всю длину спектра. В шести из семи блоков никаких перемен. Почкуется лишь культура, расположенная на линии распада глюкозы.

Спектральный анализ не только свидетельствует, что объект излучает, — он выясняет также сущность процесса, который лучи эти порождают. Вот один из таких примеров. В условиях нормального питания кролика волна излучения его роговицы соответствует шкале распада глюкозы и клеточного жира. Достаточно лишить кролика пищи — и длина волны изменится, излучение той же роговицы покажет распад белка: началось самопереваривание организма.

Ни одна область знания не получила такого доступа к интимным процессам жизни, как анализ, разработанный Франком. До сих пор исследование глубинных процессов в тканях и органах достигалось лишь ножом либо анализом шлаков, выделяемых организмом. Впервые в науке мышца и вена, не будучи поврежденными, повествуют о собственном химизме. Сквозь стенки сосудов кровеносной системы доходит весть о протекающих в крови реакциях.

Таков биологический спектральный анализ.

История о делах Франка в лаборатории Гурвича будет неполной, если не сообщить еще одну подробность о нем. Упрямый человек этот добился своего, он изобрел-таки аппарат, улавливающий лучи и регистрирующий их. Это не был фанерный ящик с фотопластинкой — наивное изобретение юноши. Ему порядком пришлось потрудиться, отправиться на выучку в физико-технологический институт. Судьба экспериментатора, обманутая им, получила реванш: неудавшегося электромеханика зачислили в штаты института инженером.

ТАМ, ГДЕ ЖИВУТ И РАБОТАЮТ ПОДВИЖНИКИ

Гурвич не отклонялся от своей цели. Он по-прежнему стоял у истоков жизни и домогался ответа: «Что такое жизнь? Где границы ее? На каких путях она формируется из мертвой материи?» Он теперь уже знал, что зародыш выбрасывает ультрафиолетовое знамя рождения. Вспышка способствует самозарождению и пробуждению жизни вокруг себя. Он также знал, что умирающая клетка возвращает природе заряд лучистой энергии, призывая им к жизни новые поколения клеток. У него было, наконец, средство определить, что выражает само излучение.

Но как мало это значило пред сложностью великой задачи!

Очень мало таких областей человеческого знания, где так часто меняются и отвергаются понятия, освященные веками, как в биологии. То, что сегодня служит каноном, твердой опорой для дальнейших исследований, может вдруг рухнуть, уничтожив труды поколений людей. Какая грустная участь — отдать жизнь делу, чтоб узнать слишком поздно о шаткости основной предпосылки.

Кто поверил бы в семнадцатом веке, что возможно развитие сложного животного из одной лишь яйцеклетки без участия сперматозоида? Яйцо делится в организме у матери, на свет является детеныш, не имеющий отца. Так могут зарож-

даться пресноводные рачки, водяные блохи... Оплодотворение оказывается не общим законом развития. Вмешательство живчика иногда ограничивается одним лишь свойством воздействовать на яйцеклетку, пускать как бы в ход заведенный уже механизм. Так, неоплодотворенные яйца многих животных начинают делиться, если изменить температуру окружающей их среды или прибавить к ней немного соляной кислоты, солей, стрихнина или пропустить через воду углекислоту. Дробятся яйца тутового шелкопряда, если погрузить их в кислоту, теплую воду или действовать на них электрическим разрядом. Даже яйца лягушки и рыбы начинают делиться от действия растворов солей и повышения температуры среды.

Незначительное открытие в корне изменило научную мысль. Сколько идей и трудов погубил этот некогда общепринятый закон биологии!

Гурвич не мог бы похвастать, что предмет его изучения покоится на твердой основе, что объект и сущность исследования непоколебимы. Кто уверенно скажет, что именно клетка — колыбель жизни? Нет ли формы более простой? Нет ли более достоверного первоисточника? Наконец, что считать жизнью?

Какой простор для сомнений! Как не растеряться в потоке различных и мало связанных между собой открытий!

Излучают яйца лягушки, костный мозг, сосудистоволокнистые пучки картофеля, пульсирующее сердце куриного зародыша, первые листья подсолнечника, яйца морских животных с первой стадии развития до хорошо сформированной личинки, мышечная ткань, фасоль, обонятельный нерв щуки... Голландец Вольф и американец Расс утверждают, что излучает молоко, свертывающееся под действием сычужного фермента. Излучают лимфатические узлы позвоночных, селезенка, ткани цыпленка в нормальных условиях кровообращения, семенник мыши, нервная система, сперма животных и человека.

Излучают раны в процессе рубцевания, особенно у животных, способных восстанавливать утраченные лапы или хвост. Двух головастиков с отрубленными хвостами поместили в сосуде так, что они были обращены раной друг к другу. Взаимное облучение значительно ускорило образование новой конечности. Не только распад вещества в организме и вне его (сахара, белков и жиров), но и процесс созидательный (образование углеводов в зеленом листе) излучает.

Под влиянием облучения споры плесени становятся стерильными, неспособными к размножению. Семена же горчицы под действием лучей ускоряют свой рост. Дыхание и брожение дрожжей изменяются под влиянием митогенетических лучей. Культура ткани, развивающаяся вне организма в искусственной среде, быстрее растет под облучением... Облученные клетки

животных и растений становятся проницаемыми: из печени мыши выходят наружу ферменты — сахар и фосфор. Свекла теряет свой сок, под влиянием лучей клетки как бы становятся пористыми. Лепестки белого шиповника, пиона, жасмина, вороньего глаза и нарцисса под лучами становятся прозрачными, теряют окраску. Выжатый сок красной капусты, обычно синего или зеленоватого цвета, облученный сердцем лягушки, через сутки становится ярко-розовым или желтым.

Как разобраться во всем этом хаосе? Что это за лучи? Митогенетические? Рождающие жизнь? А чем объяснить другие их свойства? Казалось бы, прежде всего надо точно ограничить предмет, определить сущность лучей, дать им название. Хотя, с другой стороны, что такое словесное определение? Объяснит ли оно многоликое значение лучей? Да и может ли название быть совершенным, когда Платон определяет человека как «животное двуногое без перьев», Паскаль язвительно замечает, что «человек не утрачивает своей сущности, теряя обе ноги, и петух не приобретает человеческих, теряя свои перья...».

Трудно ученому в подобной сумятице не почуять тревоги, опасений за дальнейшие шаги.

Удачные опыты, приведенные в систему, также не всегда утешительны. Они могут испугать грандиозностью перспективы, решительным новшеством, идущим вразрез с представлениями науки. Работы Гурвича над излучением нерва не могли не смутить его самого.

Теория нервного импульса — передачи возбуждения — до сих пор еще мало обоснована. Хотя нервная система и ее разветвления доступны невооруженному глазу, нет все же единого мнения, как именно выполняет она свои функции. В этой спорной проблеме есть и сравнительно бесспорные понятия. Так, например, независимо от того, протекает ли импульс в виде разряда электрической энергии или капельными выделениями вдоль нервного ствола, нерв есть линия, кабель, связующий разные точки организма. Сам импульс — раздражение — может быть сильным и слабым, но сущность его всегда одна.

Гурвич вначале подтвердил ряд давно установленных фактов: нерв в состоянии покоя расщепляет сахар и кислород. Неудивительно, что он излучает митогенетические лучи. Общеизвестно, что химическими материалами и некоторыми видами лучистой энергии можно временно прекращать проводимость нерва в отдельном участке, выключать его из общей системы. Совершенно естественно, что чрезмерное облучение его митогенетическими лучами приводит к тому же — нерв теряет свою возбудимость. Прекращается передача двигательных и чувствительных импульсов. Спектральный анализ в лаборатории

Гурвича установил, что излучение нерва вдоль его ствола неодинаково. Химические реакции, происходящие в пункте, где было вызвано раздражение, качественно отличаются от химизма места возбуждения. Иначе говоря, там, где нанесен удар, и в нескольких сантиметрах дальше, где вызванное раздражение течет вдоль ствола, происходят различные химические процессы... Это также совпадает с новыми идеями в физиологии. Обмен веществ в этих пунктах должен быть разным.

Дальнейшие выводы Гурвича разошлись с тем, что известно в физиологии. Спектральный анализ, этот чуткий инструмент проникновения в интимные реакции нормально действующих органов, выяснил, что понятие «нервное возбуждение» надо пересмотреть, и решительно. Линии спектра свидетельствуют, что качественно различные раздражения порождают в нерве неодинаковые химические процессы. Удар электрическим током вызывает одни химические реакции; воздействие через органы чувств — другие; травмы, ранения — третьи. Нет границ многообразию нервных возбуждений... И еще один вывод: нерв — не кабель. Импульсы по нему не текут, а воссоздаются вдоль ствола.

Великое счастье делать открытия, но творить их лучами, которых увидеть нельзя, методом деления дрожжей, недостаточно изученных еще, — не очень легко... Много причин остановиться и подумать, оглянуться назад. Заново проверить себя и других. Но Гурвич не признает остановки, ни здоровье, ни годы не дают права медлить. Время уходит, а впереди еще работы на целую жизнь. Помощники разбредаются, оставляют исследования над митогенетическими лучами, следуют за фактами в смежные науки. Нет преемника с твердой рукой, сильного опытом, преданного страстно учению. И словно предчувствуя, что дело, за которое отдана жизнь, может погибнуть, он торопит себя и других. Еще стремительней его идеи, обильней проекты. Не вышло — не беда, и он перестраивает гипотезу на ходу. Ни секунды промедления, никаких остановок. Воплощение движения, страстный, взволнованный, ему некогда терзаться сомнениями.

Вот один из ассистентов долгое время собирает доказательства, строит систему из фактов. Работа окончена; мучительно трудная, она порядком извела экспериментатора. Зато какая удача: предположения учителя вполне оправдались, именно таких результатов он ждал. Гурвич выслушивает сообщение помощника и пожимает плечами: эти сведения его больше не интересуют. Они теперь — уже пройденный этап. Зачем о них вспоминать? Теперь, наоборот, надо опыты ставить иначе. Неужели он в свое время ничего не сказал ассистенту? Ну да,

это произошло так внезапно... Гипотеза была оставлена, ее сменила вторая и третья. Жаль собранных фактов? Но если за ними ничего значительного нет, нет фундамента, чтоб построить идею, — стоит ли думать о них? «Мы открыли такую важную область, — говорит он помощникам, — что не можем задерживаться на полустанках». И он бросает эксперимент, чтобы сделать другой, более блестящий...

Случилось как-то, что в ряде лабораторий результаты одного из опытов не совпадали. Экспериментаторы винили дрожжевую методику. Гурвич был взволнован, всех огорчило это событие. Аникин стал проверять некоторые факты, давно установленные, и тут тоже оказалось неладно. То, что раньше признавалось неоспоримым, вызывало сомнение, если счетчика не предупреждали, каких результатов от опыта ждут.

Молодой человек явился к ученому и выложил свои соображения. Методика неточна, надо усовершенствовать ее. Почки на стеклах следует подсчитывать «вслепую», иначе горячая готовность добиться желаемого подсказывает экспериментатору принимать большую почку за малую и наоборот. Десять процентов разницы между контрольными почками и опытными надо всегда относить за счет возможной ошибки. Опасно строить серьезные выводы на столь незначительной цифре.

Гурвич ответил решительным отказом. Слишком многое пришлось бы подвергнуть сомнению, на это он не пойдет:

— Никаких оснований для излишней тревоги... Будем работать по-прежнему!

Аникин не успокоился, он подал ученому письменную петицию. В ней доводы его были глубже обоснованы, решительней ставился вопрос и увереннее требовались перемены.

Его вызвали к Гурвичу, и между ними произошел большой разговор. Характерным движением профессор предложил ассистенту сесть, а сам остался на ногах.

— Скажите, Александр Васильевич, — тоном, предвещающим мало хорошего, начал он, — доверяете вы методике, с которой мы работаем?

От Аникина зависело, какое направление примет в дальнейшем разговор.

— Не доверяю, — не слишком обдуманно ответил ассистент.

— Значит, все, что здесь сделано нами, вы ставите также под вопрос?

Это было серьезно. Под сомнение брались годы тягостных трудов, мучительные, бессонные ночи, тайные надежды, горе и радость — все, чем они жили в то время. Обвиняемый становился судьей, от которого требовали лишь справедливости.

— Да. Все, что делалось на дрожжах без соблюдения условий, о которых я говорил.

Ученый взволнованно взглянул на помощника и гневно отрезал:

— Можете прекратить у нас работать!

Аникин не был безразличен ученому. Он давно его отметил и полюбил. Спустя год после первого их знакомства Гурвич вызвал ассистента к себе и сказал:

— Вы поедете с нами на юг... Вот вам адрес. Я обо всем позаботился...

И следующее лето они провели на юге... Немногие ученые могут похвастать подобными чувствами к помощникам... И именно с Аникиным профессор поступил так жестоко. Не менее решителен был бы его суд, если бы гибельные сомнения внес любой из его друзей, хотя бы обе помощницы — жена его и дочь...

Назавтра же Гурвич вернул ассистента к работе. Время подсказало принять предложения Аникина. Подсчеты стали делать «вслепую», и разница в десять процентов почек не принималась во внимание.

«Ученый должен быть подвижником, — повторяет сотрудникам Гурвич, — быть готовым всю жизнь отдать своему делу». Сам он может служить примером. Семья, как и он, живет интересами лаборатории, неудачи митогенеза переживаются домом, как общее несчастье. В этой семье нет делений на личное — семейное и чужое — служебное. Все личное одновременно и служебное. И в Симферополе, и в Москве, и в Ленинграде семья живет тут же, при университете. Одна дверь из кабинета ученого ведет в его спальню, а другая — в лабораторию. В первом часу ночи Гурвич сам засевает здесь дрожжи. Далеко за полночь он может вскочить с тревожным опасением: не подсохнул ли посев? Как обстоит в термостате?

Там, где живут и работают подвижники, не может быть сомнения, чувства неверия в. собственные силы.

Эта вера питает скромность ученого, неприязнь его ко всякой излишней публичности. Приглашенный на конгресс радиобиологов в Венецию, Гурвич приезжает туда с опозданием на несколько дней, чтоб избегнуть церемонии торжественной встречи. Председатель конгресса Маркони и знаменитые ученые напрасно осаждают секретаря конгресса, никто не знает причин его отсутствия. Гурвич приехал, поздоровался с Бароном, который встретил его, и сразу заговорил с ним о митогенезе. Холодно, сухо, точно встретил помощника в соседней лаборатории. На конгрессе он первым делом обратился с просьбой обеспечить ему своевременный отъезд. Никаких проволочек, нужна гарантия, что билеты будут доставлены в срок.

Гурвич произнес блестящую речь на безукоризненном французском языке, и когда газеты воспроизводили портреты ученого и восхищались докладом, виновник торжества, равнодушный к прелестям Венеции и Рима, мчался уже в Советский Союз. Для него это была лишь хлопотливая поездка, временный переход из одной лаборатории в другую — чужую и непривычную.

С той же сдержанной скромностью Гурвич отнесся к другому событию.

На съезде Общества имени Фарадея в Лондоне выступил с докладом французский физик Одюбер. Он скромно сообщил, что, по его наблюдениям, живые организмы и ткани выделяют ультрафиолетовые лучи. Подробности были излишни, высокое собрание, состоявшее из физиков, непричастных к биологии, осталось к проблеме глубоко равнодушным. Тогда докладчик добавил, что такое же излучение им обнаружено при различных реакциях веществ неорганического мира. Это произвело впечатление. Одюбер скромно дал понять аудитории, что цена его открытию — Нобелевская премия. В прениях все согласились, что сообщение Одюбера важно и значительно, остается только выяснить, безупречна ли методика, нет ли заблуждения или ошибок у него. Тогда слово взял известный в Англии физико-химик Нориш и засвидетельствовал, что методика Одюбера вполне безупречна, он лично проверил ее.

О многом на этом съезде Одюбер говорил и только об одном умолчал. Он не сказал, что открытие принадлежит на самом деле профессору Гурвичу и опубликовано им.

В лаборатории Гурвича давно уже установили, что излучение возникает: при растворении металлов в кислотах, кристаллов поваренной соли в воде; в процессе окисления марганцовокислого калия, закиси железа и окиси его; при образовании солей взаимодействием щелочи и кислот при электролизе. Эти реакции представляют собой мощные источники митогенетических лучей... Знал и читал об этом и Одюбер.

К этому событию никто не отнесся так спокойно, как автор митогенеза. Ни строчки протеста или опровержения не вышло из-под пера Гурвича в свет.

Такова скромность, основанная на вере в собственные силы.

ПО СТОПАМ РАКА

Во все времена кровь и ее свойства занимали умы человечества. Могучему потоку жизненных сил отводилось почетное место в религии, в науке и философских учениях. Монбланы суеверия и ложных идей построены на представлениях о крови.

Свойства крови поистине чудесны, но совершенно в другом понимании. Гонимая по системе сосудов совершеннейшей из динамо-машин — сердцем, она доставляет горючее тканям, строительные материалы клеткам, уносит продукты распада — углекислоту, воду и яды. Органы всего живого на свете, и человека в том числе, живут в проточной воде. Через наше тело ежедневно проходит свыше двух литров ее. Ткани поглощают эту жидкость из крови и выделяют ее пóтом и мочой.

Кровь — текучая ткань из миллиардов телец: белых, красных, подвижных и неподвижных, бляшкоподобных, круглых и с меняющимися очертаниями. Одни множатся, и стремительно. Другие этой способности вовсе лишены, они выделяются организмом, как желчь или слюна. О третьих науке ничего не известно. Там обитают пожиратели микробов — друзья организма, существа, способные проходить сквозь стенки сосудов, не повреждая их. Там водятся антитела — неведомые создания, ведущие борьбу с болезнетворной инфекцией. Миллиарды друзей и врагов, целый мир разноликих творений с различными свойствами, счастливыми и несчастными для организма... Красные шарики, столь ничтожные размером, что на площади, равной булавочной головке, их умещается пять миллионов, владеют способностью поддерживать жизнь и убивать ее. Созданные для питания клетки кислородом, они страшно тяготеют к окиси углерода — смертельному врагу всего живого. Сродство их с убийственным газом в четыреста раз сильнее, чем с кислородом. Мы погибаем от угара единственно потому, что шарики крови, связавшись с окисью углерода, не оставили в себе места для кислорода.

Два красящих вещества служат источником жизни животных и растений: зеленый хлорофилл и красный гемоглобин. Открытие Лидии Дмитриевны Гурвич прибавило третий источник с новой окраской: ультрафиолетовые лучи. Незначительные по мощности, исключительные по своему воздействию на ткани и среду, они с током крови проникают во все закоулки организма: способствуют делению клеток там, где назрела необходимость, изменяют химизм среды, расшатывают и разбивают световыми частицами хрупкую клетку, исторгают накопленную ею энергию. Под влиянием коротких ультрафиолетовых лучей продукты внутренней секреции и выделения органов теряют окраску и свойства. В аскорбиновой кислоте, известной под названием витамина «С», происходят перемены сложного характера. А как много ее в организме: в надпочечниках, в крови, в камере глаза... Кто знает, какие реакции в кровяном русле рождает этот неугасимый ультрафиолетовый поток.

Помощница ученого не оставляла начатого дела. Занятая поисками причин, порождающих излучение крови, она неожи-

данно сделала побочное открытие: кровь мышей, больных раком, не излучает. Опухоль под кожей едва ощутима, микроскоп не обнаружил пока изменений, а кровь уже не выделяет лучей. И второе, и третье животное подтвердили, что на пятый день после прививки они уже носили в себе угасшую кровь.

Десятки клиник в стране убедились, что кровь больных раком не излучает.

Новая диагностика поражала своей проникновенностью. Она находила предвестника рака задолго до обнаружения его в клинике. Микроскопический анализ не давал порой повода для тревоги, а дрожжи утверждали обратное. Хирурги на операционном столе убеждались в силе и точности новой диагностики. Клиницисты нередко сходились на том, что нет причин для признания рака, а кровь в организме угасала. Дрожжи не ошибались: проходила неделя, другая, и у больного открывали процесс. Случалось и так: операция проделана, зло, казалось бы, вырвано с корнем, а кровь по-прежнему не излучает. Грустное свидетельство. Болезнь зашла далеко, она все еще гнездится в организме.

Можно было полагать, что открытие помощницы не слишком взволнует ученого. Какое дело гистологу, ищущему в науке законы динамики жизни, до диагностики рака? Пусть займутся этим физиологи, врачи. Правда, злокачественное новообразование — трагедия человечества, и долг всякого бороться с этим врагом, но он, Гурвич, не мешает им использовать открытие в клиниках и в лабораториях. Почему именно Гурвич, посвятивший себя поискам границ жизни и смерти, должен отказаться от своей цели и заняться этим делом? Бессмертная слава ждет того, кто даст людям оружие против рака. Имя его возвеличено будет в веках. Но слава не кружит голову Гурвичу, он даже враждебен ей. Когда в одном из журналов напечатали статью, которая начиналась словами: «Знаменитый советский гистолог Александр Гаврилович Гурвич...», он долго возмущался, убеждал жену и сотрудников, что «знаменитый» — чуть ли не звучит оскорбительно.

И все же Гурвич увлекся открытием помощницы. Легко догадаться, что причиной тому была необычайная гипотеза, яркая идея, неожиданно родившаяся в голове ученого-мыслителя.

Кровь раковых больных наделена замечательным свойством: гасить выделение лучистой энергии, где бы оно ни происходило. Три-четыре капли ее прекращают излучение и размножение дрожжей на несколько дней. И так велика сила тушителя, что разбавленный с жидкостью, в тысячу раз превосходящей его по количеству, он сохраняет способность гасить выделение

лучей. Лишь некоторое время спустя в крови восстанавливается излучение.

Не значит ли это, что ультрафиолетовым лучам, способствующим рождению жизни, противопоставлены силы, угнетающие их? Деление клетки есть результат взаимодействия противоположных влияний... Если так, то открытие это столько же относится к механике жизни, сколько и к медицине...

Гипотеза пока не совсем оправдалась, но об этом речь будет позже. Гурвич последовал за тушителем к первоисточнику его — раковой опухоли.

Свойства рака общеизвестны: очаг стремительного размножения клеток, какой встречается только в зародышевых тканях животного, он разрастается вглубь, расходится вширь, разрушая мышцы, органы и кости. Клетки опухоли недолговечны, они так же легко распадаются, как возникают, образуя глубокие язвы. Неистребимым потоком несутся они в лимфе и в крови, пуская в ход свои ножки, отростки и пробираясь вперед. Миллионы их гибнут в борьбе с белыми шариками крови, уцелевшие закрепляются в тканях, чтобы дать здесь потомство, начало новому очагу разрушения и ядов. От считанных месяцев до двух-трех лет длится единоборство между безмерно хрупким, ничтожным и безгранично великим — организмом. Если помощь хирурга не подоспеет или придет слишком поздно — неминуем печальный конец.

В раковой опухоли Гурвич открыл весьма любопытные свойства. Излучение ее интенсивнее, чем у крови, в пятьдесят раз. Дрожжи, облученные опухолью, уже на пятой секунде начинают стремительно множиться. Ни одна ткань организма не может соперничать с этим мощным источником лучистой энергии.

На первый взгляд, казалось бы, ничего удивительного: разве не излучает раненая роговица глаза? Всюду, где рождается и гибнет клетка, неминуемо образование лучей. Все это так, но как объяснить следующего рода явление: та же раковая опухоль, помещенная в соляной раствор хотя бы на тридцать минут, придавала этой жидкости способность гасить излучение культуры дрожжей и прекращать ее размножение. Раковые клетки, введенные под кожу животного, через сутки тушили излучение крови во всем организме. С удалением опухоли исчезал и тушитель. Рецидив рака вновь его возвращал.

Не странно ли, что ткань, интенсивно выделяющая лучи, выделяет также вещество, подавляющее кругом излучение? Почему же оно не гасит собственных лучей?

Эту трудную задачу нелегко было решить. Последующие опыты только усложнили ее. Оказалось, что раковая ткань, удаленная из тела, долгое время сохраняет способность излу-

чать. После смерти животного она может еще жить, если ее пересадить в другой организм. И еще одна важная особенность. Ткани некоторых органов, как-то: печени или почки, не выделяющие обычно ультрафиолетовых лучей, отвечают излучением, если их облучать. Другие, имеющие свое излучение, лишаются его под длительным воздействием лучей извне. С раковой опухолью происходит другое: ее пламень неугасим. И еще одно существенное различие: раковая клетка не удерживает ферментов, заложенных природой в ее недра. Как и ломтики свеклы, лепестки цветов и печень мыши, подвергшиеся облучению, она проницаема. Сколько ни отмывать изрезанную селезенку или почку, ферменты, регулирующие обмен и питание этих клеток, обычно извлечь невозможно. В раковой же ткани они выступают на поверхность. Раз выбравшись наружу, ферменты расплавляют окружающие ткани, белки и глюкозу. То, что должно совершаться внутри клетки и питать ее, делается на ее поверхности без пользы для нее. Число клеток множится и растет, опухоль ширится. Распадающиеся вещества выделяют ультрафиолетовые лучи, и вокруг ракового очага нарастает излучение, действующее разрушающе на здоровые клетки. Повышается проницаемость их, и усиливается приток нового фермента. Ширится распад, ухудшается обмен пораженных тканей, и чем сильнее пожар, тем больше клеток нормальных становится раковыми. Ученый Протти из патологоанатомического института в Венеции сравнивает этот процесс с действием радия на ткани: подобный же поток лучистой энергии и те же последствия — гибель и разрушение.

Так становится понятным, почему раковая клетка недолговечна, стремительно вырождается и гибнет. Рожденная в пламени, в бушующем потоке лучей, может ли она быть жизнеспособной? Световые частицы разрушают ее структуру, она сгорает в огне, породившем ее.

Долгое отсутствие излучения крови должно иметь и другие последствия. Приостанавливается, очевидно, ряд нормальных процессов в химических средах, изменяется общий обмен, прекращается деление клеток в тканях там, где это имеет место во взрослом организме...

В лаборатории принялись за трудное дело, началась охота за тушителем, поиски виновника, гасящего излучение крови.

Обратили внимание, что ничтожное количество раковой крови, введенное под кожу животного, долго не дает результатов. Лишь через двенадцать часов угасает кровь в организме, чтоб через несколько суток стать снова нормальной. И на дрожжах и на животных результат был тот же — выделение лучей прекращалось не сразу, а долгое время спустя. Как будто

тушителю нужно известное время для размножения в новой среде. Не тут ли искать корни зла?

Стали также известны химические свойства тушителя: он стоек в растворах, чувствителен к высокой температуре, не просачивается через пергаментную бумагу, в кровь попадает в весьма скромных дозах. Узнали еще, что организм на деятельность тушителя вырабатывает антитушитель. Действие этого вещества поразительно. Несколько капель его, введенные под кожу, восстанавливают излучение крови через тридцать минут на несколько дней и даже неделю.

И еще обнаружилось неожиданно для ученого и лаборатории, что кровь раковых больных вовсе не угасает, сохраняет прекрасную способность излучать. Убедиться в этом нетрудно, если раковой кровью облучать культуру дрожжей долгое время — тридцать-сорок минут.

Ошибка открыла ученому глаза, она помогла ему угадать, где именно кроется разгадка. В крови раковых больных действительно, должно быть, сохраняется излучение, но химические продукты неизвестного происхождения захватывают эти лучи, гасят и не дают им выйти наружу. Такие гасители ультрафиолетовых лучей известны давно. Это мышьяковые, йодистые и цианистые соединения. Однако всего вероятней, решил Гурвич, что тут действуют частицы белкового распада, задерживающиеся как-то в крови.

Маленький опыт, изящный и умный, подтвердил предположение ученого. Представим себе культуру дрожжей, излучение которых направлено на разводку бактерий. Под влиянием облучения микроорганизмы усиленно множатся. Но вот между культурами поставили пробирку из кварца с раковой кровью. Дрожжи по-прежнему излучают, но до бактерий их излучение не доходит, они тонут в раковой крови. Минуя кварцевые стенки пробирки, они не могут пробиться через ее содержимое... И еще один опыт, не менее наглядный: когда животному ввели под кожу расщепленный белок, кровь его померкла через двенадцать часов на несколько дней. Ответ был такой же, как на введение раковой крови.

Оставалось неясным еще, как примирить очевидное противоречие: ткань, интенсивно выделяющая лучи, образует вещество, подавляющее вокруг себя излучение. Почему тушитель, наконец, не гасит лучей раковой опухоли?

Опыты объяснили это просто: влияние тушителя зависит от его концентрации. Сгущенный, он для излучения неопасен. Только слабый раствор его гасит выделение лучей.

Наука не знала еще такой строгой теории, исчерпывающе ясного объяснения рака. Митогенетическая диагностика стано-

вится принадлежностью хирургической клиники, а врачи осаждают лабораторию длинным списком сомнений. «Диагностическое средство должно быть бесспорным, — утверждают одни, — пять процентов ошибок уже нетерпимо». «Воспалительный процесс, — заявляют другие, — как правило, повышает излучение крови. Где гарантия, что какой-нибудь флюс не скроет от нас картины прогрессирующего рака?» Гурвич мог бы им ответить, что клиника не представляет гарантии. Нельзя ждать панацеи от рака в столь короткое время. Изучение спорыньи и корня валерианы длится сто пятьдесят лет, а средства эти тем временем нам служат. Лаборатория сделала свое, очередь за клиникой — уточнить митогенетическую диагностику... Но Гурвичу нет дела до этих суждений, его томит другая нерешенная задача. Неужели тушитель свойствен единственно раку и не рассеян в природе, как противовес излучению? Неужели деление клетки не есть результат взаимоотношения противоположных влияний — тушителя и ультрафиолетовых лучей.

В ПСИХИАТРИЧЕСКОЙ КЛИНИКЕ

Брайнес — психиатр и, как большинство его собратьев по профессии, человек с превеликими странностями. Склонный, подобно Гурвичу, к неожиданным и решительным действиям, он в совершенстве владеет способностью быть вечно занятым, неизменно торопит себя и других. Его время рассчитано до последней минуты, и это служит источником немалых страданий для него и окружающих людей. Аккуратность обязывает его к сроку являться, точно уходить, чтоб своевременно куда-то поспеть. И он, подвижный, суетливый, по горло утопает в малых и крупных заботах, делает все неспокойно, напряженно и страстно.

В лаборатории Гурвича много работ принадлежит ему. Некоторые способствовали важным открытиям, и в то же время он остается врачом. На Васильевском острове у него палаты больных, на его попечении десятки страдающих жизней.

Трудно сказать, что удерживало Брайнеса в клинике, мешало ему целиком посвятить себя лаборатории. Возможно, он мечтал обосновать психиатрию, поднять ее до уровня строгой науки, проникнуть с помощью лучей в сущность душевных болезней. Быть близко у источника великого открытия и не почерпнуть из него для блага больных — какой врач поступил бы иначе! Из всех областей человеческого знания душевные болезни всего менее изучены наукой. Тут теории и гипотезы все

еще соперничают с истиной, ученая многоголосица заменяет единый принцип.

Возможно и другое: Брайнес-философ искал границы безумия, как Гурвич — пределы жизни и смерти. Какая увлекательная цель! Кто скажет, где независимое мышление, плод здравого рассудка, сменяется психозом, навеянным извне? В средние века толпы исступленных женщин и мужчин носились по улицам, бесновались вокруг церквей и, держась за руки, плясали до изнеможения. К ним примыкали новые скопища здоровых людей, омраченных сокрушающей силой подражания. Великий Сократ был подвержен галлюцинациям, ему слышались голоса гения или демона, направлявшие его помыслы и действия. Во время осады Потидеи его друзья видели его зимой идущим босиком по льду, в легкой одежде. Летом его застали однажды стоящим среди поля со взором, обращенным в сторону солнца. Ионийские солдаты могли убедиться, что мудрец простоял там весь день, не замечая никого вокруг себя...

Брайнес был психиатром, лечащим врачом, и в лаборатории Гурвича его интересовало митогенетическое излучение крови. Последние опыты установили, что этот процесс зависит от состояния всего организма. Незначительное уклонение в химизме, в обмене веществ, резко отзывается на выделении ультрафиолетовых лучей. Степень и интенсивность его может служить показателем первых следов патологического процесса. Углублялась методика предмета, и область исследования разрасталась. Так, стало известно, что кровь голодного человека лишена излучения...

Много лет уже в клиниках ищут причину психозов в изменении состава крови и жидкости спинного мозга. Кровь обследовалась в различные стадии болезни, составлялись таблицы, так же мало обязательные для составителей, как и для психиатров.

Брайнес не стал повторять ошибок других, он принялся изучать кровь нормальных людей при различных изменениях в организме. Само собой разумеется, что в этих манипуляциях неизменно присутствовали дрожжи и митогенетические лучи. Тут экспериментатор столкнулся с открытием, которое привело его к большому успеху.

Случилось это в 1930 году на одном из ленинградских заводов. Обмотчицы статора электромотора жаловались завкому на утомительность некоторых процессов труда. Работа была не тяжелая, но неравномерное распределение операций делало ее напряженной. Завком обратился в научное учреждение с просьбой проверить, действительно ли эта работа так утомительна.

Шаг был явно легкомысленный со стороны заводского комитета. Наука не только не может определять степень усталости, но и не в силах сказать, что это за состояние вообще. Там, где идет речь о наших внутренних чувствах и ощущениях, нам всегда не хватает мер и весов... Казалось бы, простой и несложный вопрос, но физиологи и психологи исписали горы бумаг, искали доказательств и не нашли их. Исследованию мешает непостоянство усталости; не всякий труд утомляет, не всегда чувство усталости дает себя вовремя знать. Интерес и увлечение делом отодвигает чувство утомления. Это происходит и тогда, когда труд не из легких. Ощущает ли художник, конструктор, изобретатель усталость в дни напряженного творчества? Ученые утверждают, что увлекательная работа приводит в действие гормональную систему и секреторная струя оживляет организм. Никогда однообразное, лишенное страсти занятие не даст человеку такого рода облегчения.

Усталость — сигнал организма, предупреждение, что запасы энергии подходят к концу, нужна передышка для накопления сил. Признаками усталости считают обычно частоту пульса, повышенное вдыхание кислорода, выдыхание углекислоты и возбуждение нервной системы. Трудно себе представить диагностику более неопределенную. Усиленная деятельность сердечно-сосудистой системы и газообмена — только причина; сама усталость наступит значительно позже; истощатся запасы энергии, в мышцах накопится молочная кислота — и явится усталость. В продолжение двух дней после физической тренировки в организме еще идут восстановительные процессы.

Сравнительно легко еще исследовать усталость, возникшую в результате бессонницы, заболевания, голода или неврастении. Она длится подолгу и исчезает не сразу. Но как изучить утомление, наступающее после работы? Пройдет двадцать минут, и все симптомы исчезнут. Давление крови и газообмен придут в норму, а человек долго еще будет не способен к труду.

Брайнес приступил к разрешению задания заводского комитета весьма оригинальным путем. Он с согласия работниц еще больше усложнил и усугубил их труд. Теперь они утомлялись значительно больше и силы не скоро к ним возвращались. Исследуя их кровь после рабочего дня, Брайнес нашел, что она почти не излучает. Несколько часов отдыха возвращали крови эту способность. Работниц еще раз тяжело нагрузили, всячески усложнили работу, и результат был тот же, без перемен.

Администрация завода получила убедительные доказательства и поспешила изменить организацию труда. Когда в работу

ввели четыре перерыва на десять минут, производительность труда не снизилась, а излучение крови значительно повысилось.

Брайнес забыл о других делах, о том, что время его рассчитано до последней минуты. Он гонялся за усталостью, точно она явилась впервые в свет, всячески выискивая поводы для экспериментов. Он уговорил двух работниц распиливать статоры для электромашин. Ему, видите ли, важно то, что они никогда эту работу не делали и она изрядно их изведет. Они должны ему позволить чуточку усложнить трудовые процессы и убыстрить движение пилы. Ничего особенного с ними не случится, придется больше потратить мышечных усилий, и только... К концу дня экспериментатор торжествовал, работницы едва двигались от утомления. Излучение их крови, низведенное до нуля, не стало нормальным и на следующий день.

«Усталость, возникшая от тяжелой работы, — рассуждал Брайнес, — резко меняет состояние крови. Происходит ли то же самое при усталости, порожденной душевным волнением, проявлением страсти?» Прекрасная идея. Ученик походил на учителя — Гурвича, его мысли ступали впереди фактов.

Объектом изучения стал бригадир производства в те дни, когда у него были неприятности по службе. История умалчивает, усиливал ли их Брайнес соответственно своему методу, дабы получить наибольший эффект... Бригадир не работал, он руководил лишь другими в условиях напряженной атмосферы, и кровь его все же почти не излучала...

Итак, несомненно, что в крови усталого человека выделение лучей угнетено. Десятиминутный бег на месте гасит излучение у совершенно здоровых людей. Но есть усталость другого порядка, она возникает при безделье, — неужели и в этом случае меняются процессы в крови?

Брайнес придумывает новую пытку для подопытных работниц. Он сажает их в цехе на рабочих местах и обязывает весь день сидеть сложа руки. Как и следовало ожидать, они так же устали, как и те, которые тяжело потрудились, — излучение крови было сильно угнетено...

Безудержно несется неспокойная мысль экспериментатора, ничем не остановить ее движения вперед. Усталость кажется ему значительным явлением, разлитым кругом в многообразных проявлениях жизни. Она свойственна старикам, кажущимся всегда утомленными, и кровь их весьма слабо излучает. Есть немало людей, устающих без внешней причины, — бездействие и чрезмерная работа их одинаково угнетает. Нормальные люди засыпают обычно легко — их пульс и дыхание во сне замедляются, сон приносит им свежесть и силы, они снова бодры и способны к труду. Эти же спят неспокойно, целый день

чувствуют себя утомленными и лишь к вечеру приходят в себя. Если бы они ночью увидели себя, им многое, возможно, стало бы ясно. Они увидели бы себя мятущимися в постели с возбужденным дыханием и сильно бьющимся сердцем. Кошмарные сны мучительно их душат. До утра они перечувствуют и переживут больше, чем иной за неделю. Расслабленные, измученные, они проведут трудный день, чтобы в муках уснуть и проснуться еще более усталыми.

Тяжела участь таких неврастеников. Кто им поверит, что они устают? Где доказательства? Их аппетит и состояние внутренних органов говорят против их утверждений. Врачи их считают мнимо усталыми, окружающие приписывают лень и пороки, а излучение их крови тяготеет к нулю.

Брайнес приходит к заключению, что у этих людей нарушена функция восстановления, которая регулируется сном. Сон, покой и усталость крепко связаны между собой. Покой — признак сна, а сонливость, наоборот, симптом усталости. Полнейшее безделие и отдых хоть и снимут усталость, все же сна не заменят. Слишком сложно это явление, и не менее важны его последствия.

Мысль экспериментатора покинула завод, миновала невропатологическую клинику и стучится в двери психиатра.

Душевнобольные жалуются часто на усталость. Вид их являет печальное зрелище: голова и руки свисают, сонный взор, ни осанки, ни стойкости, зевки и дремота. Откуда эта расслабленность, жалобы на усталость, — им положительно не от чего утомляться. Ученые утверждают, что утомление это мнимое, продукт ложных страданий и переживаний. Можно ли в самом деле доверять ощущениям душевнобольного? Мало ли от чего он может уставать! Один изнемогает носить земной шар на плечах, другой — править королевством, третий — измерять небесный свод...

Вот они перед нами, печальные, мрачные, с выражением отчаяния во взоре. «Грусть захватывает дыхание, — жалуются они, — не хочется говорить, нет смысла спрашивать и отвечать». — «Что-то неладно с моей головой, она пылает, горит». — «Такое чувство, точно в черепе пусто, мозг в нем гниет». — «Дайте мне умереть, не стоит жить... Я преступник, приговоренный к смерти... Меня должны казнить». — «Я лодырь, бездельник, меня палками надо лечить... Я никуда не гожусь и никогда не оправлюсь». — «Слов не найду объяснить свою тяжесть. Я никому не нужен. Чтоб не позорить семью, я копил деньги, хотел уехать подальше и броситься под поезд». — «Брожу как в тумане. Что-то со мной происходит? Я сделал слишком много ошибок и за это плачусь. Кто поддерживает сейчас мою жизнь, теряет частицу своей... Я испытываю часто

мучительный голод, нет сил преодолеть его, руки тянутся за едой, а за сытостью следует раскаяние...» — «Здесь не больница, здесь жгут и бьют больных». — «Тут спекулируют моей головой». — «Надо мной стоят с железными прутьями и грозят смертью». — «Я вижу, свет чередуется с тьмой, в воздухе носятся фигуры, слышу мрачные, точно длящиеся вечно крики...» — «Проблески сознания у меня не часты, отношение к окружающему смутное. Впечатления держатся недолго и совершенно стираются из памяти. Напряжены мышцы, голова кажется особенно легкой. Иногда ощущаю долгое падение и теряю сознание... Хожу то очень медленно, целую вечность, то до невероятности быстро... Закрываюсь с головой одеялом из страха и чувства неудобства, хочется спрятаться, съежиться...» — «Только бы меня никто не трогал... Хочется занять как можно меньше места, сжаться в комочек».

Таковы шизофреники: бессловесные, подозрительные, с грузом мнимой вины на душе, истомленные слуховыми галлюцинациями, ищущие смерти настойчиво, долго, равнодушные к миру, отворачивающиеся от еды, жаждущие скрыться, исчезнуть от взоров людей. Одни ходят свободно, другие толчкообразно, третьи часами стоят неподвижно... Лицо — мертвая маска, руки замерли самым причудливым образом, точно их сковало внезапное окоченение. Беспомощные больные, неопрятные, изо рта их течет густая слюна... Заболевание — частое, оно составляет тридцать процентов всех больных. Тяжелая болезнь не дает уже многим уйти из больницы. Три четверти коек психиатрических клиник заняты ими — обреченными хрониками.

Брайнес тщательно взвешивает каждый свой шаг, присматривается к шизофреникам по-новому, не без любопытства. Так разглядывают предмет, неожиданно обнаруживающий новые свойства. «Они удивительно напоминают, — записывает он на память, — засыпающих людей. Даже речь их, невнятная и бедная, звучит как бы спросонья. Неужели расстройство сна и функции восстановления порождает эту форму шизофрении? Они удивительно плохо спят, жалуются, что сон их какой-то неполный, поверхностный. Полубодрствование, полусон томит их всю ночь. Но устают ли они в самом деле?»

Помощнику Гурвича нет нужды гадать, он владеет методикой видеть усталость в крови. Митогенетический анализ свидетельствует, что излучение их крови до крайних пределов угнетено. Всякий раз, когда в их здоровье наступает улучшение, кровь начинает сильнее излучать.

Со стремительной поспешностью, характерной для Брайнеса, он переносит свои опыты от депрессивных больных к маниакальным. Снова томит его спешка, он торопит себя и дру-

гих, но горло утопает в малых и крупных заботах. У него блестящая идея, ее надо проверить скорей. Все оставить и заняться новой гипотезой...

Маниакальные больные неутомимы, они часами способны суетиться и плясать без малейшего признака усталости. Чувства радости у них безграничны, нервный подъем может длиться подолгу, кряду несколько суток. Словно скрытый источник питает их организм энергией... Если расстройство функции восстановления отражается на излучении крови, то у этих больных, не ведающих переутомления, кровь должна исключительно сильно излучать...

Брайнес не ошибся в расчете, гипотеза целиком оправдалась. Маниакальные больные располагали в избытке тем даром природы, которого лишены депрессивные. Функция восстановления проявляла себя исключительно, утраченная энергия восстанавливалась у них почти на ходу...

Между жизненной активностью, — приходит к выводу Брайнес, — и излучением крови существует, очевидно, глубокая связь. Разве возбужденный нерв не излучает интенсивнее, чем в состоянии покоя? Ультрафиолетовые лучи, видимо, способны поднимать жизнедеятельность организма. Нельзя ли с их помощью пассивную кровь депрессивных больных сделать активной? Это только, конечно, предположение, рабочая гипотеза и ничего больше. Смешивать неизвестное с еще более неизвестным — дело нетрудное, но из простой смеси угля и воды не получить углевода — зерна или сахара. Брайнес знает это отлично, но что поделаешь со страстью, с безумным влечением попытать счастья. Не удастся — не надо, мало ли на свете возможно еще комбинаций... В лаборатории ученого, как и в кассах наборщика, заключена вся премудрость мира, все, что известно и когда-либо будет открыто. Надо только суметь скомбинировать разрозненные части грядущего целого...

Брайнес вводит шизофреникам ничтожное количество крови маниакальных больных, и течение психоза круто меняется, наступает перелом. Тяжелые симптомы исчезают, отказ от пищи сменяется ощущением голода и неистребимой жаждой есть. Больные, которых месяцами кормили насильно, прибавляют в весе и крепнут. Смягчается и проходит состояние угнетения, исчезают галлюцинации и бред. Пробуждается интерес к окружающим. За физическим улучшением нередко следует прояснение сознания.

Восьмидесятилетние старики, проведшие годы в постели, под действием небольшой дозы облученной крови преображаются: они начинают ходить и работать, проявляют давно угасший интерес к жизни, не лишенный даже любовной окраски...

Оставалось выяснить еще: в чем особенность этой замечательной крови? Если свойства ее заключаются лишь в излучении, пусть интенсивном, любая кровь, облученная дрожжами, может ее заменить.

Эспериментатор опять не ошибся: кровь нормальных людей меняла течение шизофрении.

Ни одна область знания не может похвастать таким архивом наблюдений, как медицина. Чего только нет в нем! Сколько разнообразных свидетельств, добросовестных и правдивых, собрано нередко с риском для собственной жизни! Но как мало пользы от знания факта, которого мы устранять не умеем. Какой смысл от знакомства с процессом, когда вмешательство в него невозможно. Там, где нет средств пресекать заболевание, знание его симптомов бесполезно. Умение врываться в патологический процесс важнее понимания всех звеньев болезни. Мы прекрасно обходимся без знакомства с микробом, без знания условий, порождающих оспу, довольствуясь вакциной, спасающей нас от страданий.

Благодарность науки заслужил Брайнес тем, что не ограничился первым успехом. То, чего он достиг, для психиатра было достаточно, — он владел средством изменять течение шизофрении. Но Брайнес-ученый, ученик Гурвича, не мог остановиться на полпути; школа требовала знаний всей цепи процесса, проникновения в детали всех механизмов.

Первую услугу ему оказал спектральный анализ. В крови депрессивных больных, — свидетельствовали дрожжи, — преобладают продукты распада белка. Они гасят излучение и, видимо, отравляют головной мозг. Снова химизм кровяного потока оказался причиной тяжелого заболевания.

То, что Брайнес впоследствии затеял, покажется невероятным. Он опытным путем решил вызывать явления психоза у животных. Если продукты распада в крови человека могут привести к депрессивной форме шизофрении, к чему приведет такое же отравление у животного?

Собаку вводят в лабораторию. Подвижная, горячая, она мгновенно обнюхивает все уголки, прыгает, ласкается к хозяину. Она минуты не хочет лежать без движения, не потерпит, чтобы лапу ее сдвинули с места. Ей вливают в вену расщепленный белок — и поведение ее резко меняется. Собака лежит неподвижно, густая слюна течет изо рта. Теперь можно придать ей любое положение: отодвинутая лапа замирает, собака, растянутая поверх спинок двух стульев, точно окоченела. Никакая еда не прельщает ее, даже мясо и аппетитная косточка...

То же повторяется с кошкой: она лежит распростертая, истекая слюной. Вокруг нее скачет мышь — хищница и к ней

равнодушна. Она тянется под диван в темный угол, чтобы свернуться подальше от глаз. Точно так же ведут себя морская свинка и кролик...

У клетки обезьяны творится неладное. Вид кошки взбудоражил макаку. Она сверкает глазами, угрожающе шипит. Протянутую морковь она стремительно ест и клянчит другую. Подозрительный шорох — и обезьяна настороже. Сколько движения, сколько прыти! Казалось, вырвись она на свободу, ничто не уцелеет кругом.

Незначительное количество расщепленного белка, введенное под кожу, валит ее с ног. В глазах — страдание и печаль, кошка и морковь обезьяне теперь безразличны. Она не расскажет о скорби и тоске, о галлюцинациях и о призраке с черным лицом, но она, как и люди, «сжимается в комок», чтобы исчезнуть с глаз, равнодушная к миру и к собственной жизни... Что еще общего между ней и депрессивным больным? Излучение крови у того и у другого угнетено...

Таковы выводы, итог долгой и трудной работы.

Как же отнесся Гурвич к экскурсам Брайнеса в психиатрию? Увлекли ли они его или, верный своим взглядам на роль и значение лучей, он прошел мимо опытов спокойно? Что могли, в самом деле, эти работы прибавить к пониманию законов развития клетки?

В митогенетических лучах Гурвич видел две стороны их: лучи как методика, как чувствительный показатель того, что происходит в клетках, ткани и крови, как средство разрешать гистологические и физиологические проблемы. Вторая сторона — лучи как самостоятельный фактор: их влияние на жизнь и развитие, на болезни и уродства. Первое было достоянием его лаборатории, а второе касалось других — медиков, физиологов, ботаников, биологов, но не его...

У второй стороны было больше удач, чем у первой, но что поделаешь с этим; печально, когда факты сворачивают с желанного пути, уводят ученого от любимой идеи... Не менее грустно, когда эти факты приводят к торжеству представлений, чуждых сердцу и чувствам... Великий Гёте, поэт и биолог, враждебный теории Кювье об образовании видов, невольно воскликнул однажды: «Как вам угодно, но я не могу не сказать, что я проклинаю эту несуразную идею новых творений. Придет ученый, я верю, который мужественно выступит против этого неосновательного учения».

Когда Жоффруа Сент-Илер — предшественник Дарвина — опубликовал свою новую теорию, поэт был взволнован. «Это событие, — писал престарелый Гёте, — имеет для меня неве-

роятное значение, и я вправе торжествовать долго ожидаемую победу дела, которому я посвятил свою жизнь, ставшего моим собственным делом».

Так скорбел и восхищался человек, которого собственные искания не обманули. Что же должен был при этом почувствовать тот, кто сорок лет жизни отдал идее, ждал одних результатов и добился других — важных, серьезных, но далеко отстоящих от непосредственных интересов исследователя...

Печально, когда открытие ученого уводит его от желанного пути, но учение Гурвича слишком глубоко внедрилось в клинику, чтобы его удержать в границах механики жизни. Хочет или не хочет ученый, но судьбой его управляют не идеи, а добытые им факты — слуги его.

СОДЕРЖАНИЕ

Поповский Александр Данилович

ЗАКОНЫ ЖИЗНИ

М., «Советский писатель», 1963, 884 стр.

Редакторы *В. В. Петелин, В. В. Шалимов*

Художник *Г. С. Смелова*
Худож. редактор *В. И. Морозов*
Техн. редактор *В. Г. Комм*
Корректоры. *Т. И. Воронцова, Л. И. Жиронкина* и *Л. А. Матасова*

Сдано в набор 17/IV 1962 г. Подписано в печать 22/VIII 1962 г. Бумага $60 \times 90^{1}/_{16}$. Печ. л. $55^{1}/_{4}$ (55,25). Уч.-изд. л. 56,05. Тираж 88 000 экз. Заказ № 1470. Цена 1 р. 78 к.

Издательство «Советский писатель», Москва, К-9, Б. Гнездниковский пер., 10

Ленинградский Совет народного хозяйства. Управление целлюлозно-бумажной и полиграфической промышленности. Типография № 1 «Печатный Двор» имени А. М. Горького. Ленинград, Гатчинская, 26.

Александр Поповский

Законы жизни